



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Commission fédérale de coordination
pour la sécurité au travail CFST**

Directive **CFST**

n° 2387

Installations de distillation pour liquides inflammables

Edition octobre 1988

Sommaire

Page

1	Champ d'application	5
2	Définition	5
3	Généralités	5
3.1	Documents pour l'appréciation	5
3.2	Documents pour l'exploitation et l'entretien	5
3.3	Règles relatives aux machines	5
3.4	Règles relatives aux dispositifs de commande	5
3.5	Transvasement de liquides facilement inflammables	6
3.6	Affichage	6
3.7	Prévention-Ex	6
4	Construction et équipement.	6
4.1	Refroidissement.	6
4.2	Vapeurs nocives	6
4.3	Surveillance de l'agent de refroidissement	6
4.4	Refroidissement postérieur	7
4.5	Surchauffe, décomposition	7
4.6	Résidus	7
4.7	Couvercles	7
4.8	Fuite de liquide	7
5	Installation	7
5.1	Mesures constructives, ventilation	7
5.2	Écoulement de liquides	8
5.3	Sols, cuves	8
5.4	Sorties de secours.	8
5.5	Dispositifs d'extinction	8

6	Instruction, exploitation et entretien	8
6.1	Instruction	8
6.2	Instructions de service	8
6.3	Ouverture des couvercles	8
6.4	Révision et contrôle	8
6.5	Remise en service	9
6.6	Protection individuelle	9
7	Protection de l'environnement	9
	Remarques	10
	Commentaires	12

1* Champ d'application

Les dispositions des présentes règles s'appliquent à la construction, à l'équipement, à l'installation et à l'exploitation d'installations pour la distillation de liquides inflammables.

Champ d'application

2 Définition

Sont considérés comme des installations de distillation au sens des présentes règles les appareils (à l'exception des appareils de laboratoire) d'une contenance maximum de 750 litres, qui sont mis en exploitation sous pression normale ou sous vide.

Définition

3 Généralités

3.1 Tous les documents nécessaires à l'appréciation de la sécurité des installations de distillation doivent être mis à la disposition des autorités de contrôle à leur demande

Documents pour l'appréciation

3.2* Celui qui utilise ou entretient des installations de distillation doit veiller à ce que, ce faisant, la sécurité au travail soit garantie. Il doit disposer des instructions de service nécessaires dans une des langues nationales.

Documents pour l'exploitation et l'entretien

3.3 Les installations de distillation doivent être conformes aux dispositions des « Règles générales relatives à la construction, à l'équipement, à l'installation, à l'emploi et à l'entretien de machines » (Form.CNA 1593).

Règles relatives aux machines

3.4 Les dispositifs de commande des installations de distillation doivent être conformes aux dispositions des « Règles relatives à la construction et la position des dispositifs de commande » (Form. CNA 1594).

Règles relatives aux dispositifs de commande

Transvasement de liquides facilement inflammables	3.5 Les dispositions des « Règles concernant l'entreposage et le transvasement de liquides inflammables ayant un point éclair inférieur à 55°C » (Form. CNA 1825) s'appliquent à l'entreposage et à la manipulation des liquides facilement inflammables.
Affichage	3.6 Le danger d'incendie et d'explosion doit être signalé au moyen de panneaux avertisseurs appropriés.
Prévention-Ex	3.7* Les mesures nécessaires de prévention des explosions doivent être prises dans les installations de distillation et sur les lieux où elles sont placées.
Zones-Ex	1* Les locaux ou les zones dans lesquels des installations de distillation sont placées doivent être considérés comme des zones où il existe un danger d'explosion (Zones-Ex).
Sources d'ignition	2* Toute source d'ignition doit être évitée dans les zones où il existe un danger d'explosion (Zones-Ex).

4 Construction et équipement

Refroidissement	4.1* Le refroidissement des installations de distillation doit être conçu de façon que la condensation de liquides même très volatils soit garantie.
Vapeurs nocives	4.2* Les installations de distillation doivent être construites de façon à exclure tout dégagement de vapeurs en concentrations dangereuses pour la santé dans les locaux d'exploitation.
Surveillance de l'agent de refroidissement	4.3* Le chauffage doit être déclenché automatiquement aussitôt que le débit de l'agent de refroidissement devient insuffisant.

- | | | |
|------|--|----------------------------|
| 4.4 | Après l'arrêt du chauffage, le refroidissement doit être maintenu jusqu'à ce que l'installation de distillation soit suffisamment refroidie. | Refroidissement postérieur |
| 4.5* | Des mesures appropriées doivent être prises pour empêcher la décomposition ou l'inflammation de liquides et de résidus de distillation par suite d'une surchauffe. | Surchauffe, décomposition |
| 4.6 | Les installations de distillation doivent être conçues de façon à permettre l'évacuation sans danger des résidus. | Résidus |
| 4.7 | Les couvercles et l'appareil de chauffe doivent être verrouillés réciproquement, de façon que ce dernier ne puisse être mis en marche qu'après la fermeture complète des couvercles. | Couvercles |
| 4.8* | Les installations doivent être équipées de façon à empêcher toute fuite inopinée d'un liquide | Fuite de liquide |

5 Installation

- | | | |
|------|---|------------------------------------|
| 4.1* | Les locaux dans lesquels des installations de distillation sont établies doivent, pour le moins, être construits dans des matériaux F90/T30 et selon une configuration propres à entraver la propagation du feu et être pourvus d'une ventilation naturelle ou artificielle suffisante. | Mesures constructives, ventilation |
| 1 | Les orifices des canaux d'évacuation d'air doivent être disposés de façon que les vapeurs émises soient évacuées sans danger. | Canaux d'évacuation |
| 2 | Si la ventilation est artificielle, l'air frais doit être amené de façon à assurer une ventilation complète. | Air frais |

Ventilateurs aspirants.	3 Les ventilateurs servant à l'évacuation de l'air et leurs mécanismes d'entraînement ne doivent pas engendrer des étincelles lorsqu'ils sont situés dans la zone de danger d'explosion ou dans les canaux d'évacuation d'air.
Écoulement de liquides	5.2* Les locaux doivent être construits de façon à empêcher, en cas de fuite, l'écoulement de liquides dans des locaux voisins, dans des canalisations ou à l'extérieur.
Sols, cuves	5.3 Les sols ou les cuves placés sous les installations de distillation doivent présenter une résistance mécanique et chimique suffisante.
Sorties de secours	5.4* Les sorties de secours doivent être sûres et utilisables en tous temps.
Dispositifs d'extinction.	5.5* Des dispositifs d'extinction efficaces doivent être installés ou tenus à disposition aux endroits appropriés et en nombre suffisant.

6 Instruction, exploitation et entretien

Instruction	6.1 Le personnel de service doit être instruit sur le mode de fonctionnement et l'exploitation de l'installation ainsi que sur l'utilisation correcte des dispositifs de protection. L'instruction doit être répétée périodiquement
Instructions de service	6.2 Les instructions de service et le règlement d'exploitation, y compris les prescriptions de sécurité, seront affichés à proximité de l'installation ou tenus à portée de main du personnel.
Ouverture des couvercles	6.3 Les couvercles ne doivent être ouverts que lorsque l'installation est suffisamment refroidie.
Révision et contrôle	6.4* L'installation doit être révisée et contrôlée périodiquement en fonction du degré de charge. Les travaux d'entretien doivent être exécutés par un personnel compétent et d'après les données du fabricant. L'efficacité des dispositifs de protection sera vérifiées périodiquement

6.5 Lorsque l'installation de distillation doit être mise hors service ou déplacée pour une durée prolongée, elle sera contrôlée avant sa remise en service et, si nécessaire, remise en état de façon telle que la sécurité des personnes soit en tout temps garantie.

Remise
en service

6.6 Des mesures de protection individuelles appropriées devront être prises selon le genre des liquides à distiller et des opérations effectuées.

Protection
individuelle

7 Protection de l'environnement

L'exploitant, dans le cadre des prescriptions en vigueur pour la protection de l'environnement, doit faire en sorte que l'installation ne produise pas d'émissions non autorisées de vapeurs et d'odeurs dans l'environnement et que les résidus de la distillation soient traités et évacués conformément aux règles professionnelles.

Octobre 1988

Commission fédérale
de coordination pour la
sécurité au travail CFST

Les règles peuvent être obtenues auprès de:
Commission fédérale de coordination
pour la sécurité au travail CFST
Bureau des règles
Fluhmattstrasse 1
Case postale
6002 Lucerne

Remarques

a) Autres dispositions

Il existe encore des dispositions touchant au champ d'application des présentes règles, en particulier:

- Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (OLT3)
- Ordonnance sur la protection des eaux contre les liquides pouvant les altérer (OPEL)
- Ordonnance sur la protection de l'air (OPair)

A commander à l'adresse suivante: Office central des imprimés et du matériel, Fellerstrasse 21, 3027 Berne

- Règles concernant les installations de nettoyage dans lesquelles on utilise à chaud des hydrocarbures halogénés, Form. CNA 1419.
- Directive CFST Equipements de travail n° 6512.
- Règles concernant l'entreposage et le transvasement de liquides inflammables ayant un point éclair inférieur à 55°C, Form. CNA 1825.
- Feuillet d'information «Principes de prévention des explosions, Zones-Ex», Form. CNA 2153.

A commander à l'adresse suivante: Suva, case postale, 6002 Lucerne

- Prescriptions et règles de l'Association suisse des électriciens (ASE).

A commander à l'adresse suivante: Electrosuisse (SEV), Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf

- Règlements cantonaux de la police du feu.

A commander aux administrations cantonales concernées.

- Directives de la police du feu.

A commander à l'adresse suivante: Association des établissements cantonaux contre l'incendie, Bundesgasse 20, case postale 4081, 3001 Berne

b) Publications spécialisées

Sicherheits-Tests für Chemikalien. Schriftenreihe der Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie der Schweiz (ESCIS), Heft 1, 1989

Statische Elektrizität, Regeln für die betriebliche Sicherheit. Schriftenreihe der Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie der Schweiz (ESCIS), Heft 2, 1984. Ces publications peuvent être obtenues contre facture auprès de la CNA à Lucerne.

Commentaires aux règles n° 2387 Installations de distillation pour liquides inflammables

Edition 10.88

Dans ces commentaires on montre par des exemples comment les objectifs de sécurité exposés dans les règles peuvent être réalisés. Au lieu des solutions données, d'autres solutions peuvent aussi être adoptées, pour autant que le but visé en matière de sécurité soit atteint.

Au ch.1 Champ d'application

En ce qui concerne les installations dans lesquelles des liquides non inflammables sont distillés, les dispositions des «Règles concernant les installations de nettoyage dans lesquelles on utilise à chaud des hydrocarbures halogénés» (Form.CNA 1419) sont applicables.

Au ch. 3.2 Documents pour l'exploitation et l'entretien

Les instructions de service doivent, par exemple, spécifier quels liquides peuvent être distillés dans l'installation et quelles mesures de sécurité doivent être prises en cas d'incident d'exploitation. Elles doivent aussi faire mention des propriétés déterminantes des liquides manipulés, telles que volatilité (point d'ébullition), d'inflammabilité (point éclair), tendance à la formation de charges électrostatiques, etc. Les mesures de prévention seront prises aussi en fonction de ces propriétés.

Au ch. 3.7 Prévention-Ex

Le feuillet d'information «Principes de prévention des explosions avec exemples» (Form. CNA 2153) fournit les éléments nécessaires pour l'appréciation du danger d'explosion.

Au ch.3.7.1 Zones-Ex

Les exigences de la prévention des explosions sont satisfaites, si le matériel électrique et les installations électriques attenantes aux installations de distillation sont conformes aux exigences de l'Association suisse des électriciens (ASE) pour zone 1. Ceci est valable pour les accessoires électriques et les installations électriques situés à une distance de 1 m autour de l'installation de distillation et dans un rayon de 5 m jusqu'à une hauteur de 1 m au-dessus du sol.

Au ch. 3.7.2 Sources d'ignition

Sont considérés comme sources d'ignition les feux nus, les surfaces chaudes de même que les étincelles d'origine électrique, mécanique et électrostatique.

Au ch. 4.1 Refroidissement

Il n'est permis d'utiliser l'air comme agent de refroidissement que s'il peut être prouvé, par voie expérimentale ou par calcul, que l'installation est en mesure de condenser complètement des liquides très volatils – par exemple, l'acétone – même pendant la saison chaude ou par température ambiante élevée.

Au ch. 4.2 Vapeurs nocives

Ce but peut être atteint, par exemple, au moyen d'une conduite de compensation de pression menant à l'air libre ou par une aspiration sur le lieu de dégagement des vapeurs, munie d'un système de verrouillage tel que l'installation ne puisse entrer en service que si l'aspiration est enclenchée. Pour les installations fonctionnant sous vide, les vapeurs peuvent être évacuées directement à l'air libre ou dans une conduite d'évacuation surveillée.

Au ch. 4.3 Surveillance de l'agent de refroidissement

Ce but peut être atteint, par exemple, au moyen d'un indicateur de flux placé dans la conduite du fluide réfrigérant ou au moyen d'une sonde de température placée en fin du circuit de refroidissement.

Au ch. 4.5 Surchauffe, décomposition

La décomposition ou l'inflammation de solvants et de résidus de distillation peut être évitée, par exemple, au moyen d'un thermostat de réglage et de sécurité ou de dispositifs garantissant un niveau minimum du liquide (contrôle du niveau, prévention de la dessiccation).

Au ch. 4.8 Fuite de liquide

Ce but peut être atteint, par exemple, dans les installations à exploitation continue ou semi-continue, au moyen d'interrupteurs de niveau de sécurité (alambic de distillation, bac pour condensat).

Au ch. 5.1 Ventilation

Des locaux sont considérés, en principe, comme suffisamment ventilés naturellement, s'ils sont situés au-dessus du niveau du sol et, par exemple, s'ils présentent deux ouver-

tures non obturables conduisant à l'air libre, situées en vis-à-vis et dont l'une doit être placée au ras du sol. La grandeur de chaque bouche d'aération doit représenter environ 20 cm² par m² de surface au sol.

Des locaux ou espaces sont considérés comme suffisamment ventilés artificiellement, si le ventilateur d'aspiration entraîne un renouvellement du volume d'air environ dix fois par heure et si les bouches d'aspiration sont placées au ras du sol.

Au ch.5.2 Ecoulement de liquides

L'écoulement de liquides peut être évité, par exemple, en construisant des seuils suffisamment élevés ou en plaçant les appareils dans des cuves.

Au ch.5.4 Sortie de secours

Les sorties de secours doivent être disposées et réalisées de façon qu'elles présentent en tout temps une issue rapide et sûre. Elles doivent conduire directement à l'air libre ou, à défaut, par des passages ou cages d'escaliers formant coupe-feu. Au moins une des portes du local de l'installation doit s'ouvrir dans le sens de la fuite.

Au ch.5.5 Dispositifs d'extinction

Des appareils d'extinction efficaces sont, par exemple, des extincteurs à main et des installations fixes d'extinction d'incendie.

Au ch.6.4 Révision et contrôle

Il convient de veiller tout particulièrement à la vérification des dispositifs de sécurité (thermostats, indicateurs de flux, sondes de température, interrupteurs de niveau de sécurité, appareillage d'aspiration, etc.).