



«Entreposage et utilisation des liquides facilement inflammables»

Audrey Cuche, 18.03.2021



suva

Répartition géographique Secteur Chimie Physique et Ergonomie

Audrey Cuche / Sébastien Linder

☎ 021 – 310 80 91 / 83 01

🖱 audrey.cuche@suva.ch

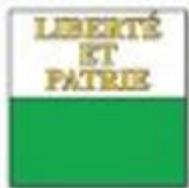
sebastien.linder@suva.ch



Matthieu Perrenoud

☎ 021 – 310 83 29

🖱 matthieu.perrenoud@suva.ch



Stéphanie Negri Capt

☎ 021 – 310 80 84

🖱 stephanie.negri@suva.ch



Jean-Marc Seydoux

☎ 021 – 310 80 33

🖱 jeanmarc.seydoux@suva.ch



Sommaire

1. ATEX du point de vue de la Suva

- Etiquetage
- Point d'éclair
- Directives
- Compartimentage coupe-feu
- Ventilation
- Zonification
- Sources d'ignition
- Température d'inflammation
- Marquage des appareils

2. Distilleuses

3. Essoreuses

4. Petites installations de lavage

5. Cabines de giclage

6. Transports en interne et stockages avancés



1. ATEX du point de vue de la Suva



Nouvel étiquetage des produits chimiques

- **GHS, Globally Harmonised System** (Système Général Harmonisé) :
 - codification internationale
 - harmonisation des systèmes existants en matière de classification et d'étiquetage des produits chimiques dans le monde.
- **CLP, Classification, Labelling and Packaging** (classification, étiquetage, emballage) :
 - déclinaison de ce système au niveau européen
 - création de 9 nouveaux pictogrammes

Etiquetage européen des produits chimiques

01.08.05 - 30.11.10



C - Corrosif



N - Dangereux pour l'environnement



E - Explosif



T+ - Très toxique



T - Toxique



Xi - Irritant



Xn - Nocif



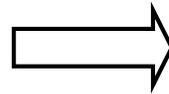
O - Comburant



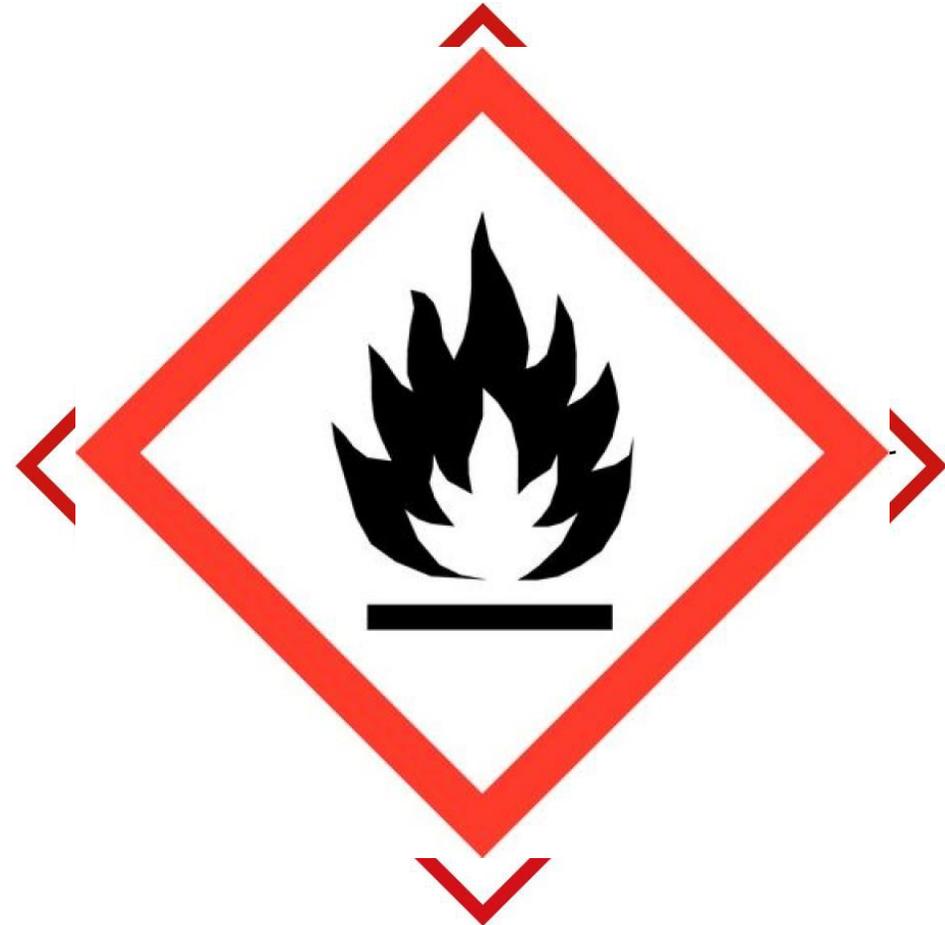
F+ - Extrêmement inflammable



F - Facilement inflammable



Depuis 2010
(01.12.12 substances)
(01.06.15 mélanges)



Liquide facilement inflammable

2. Identification des dangers (suite)

Symbole(s)



R11 et R12

Symbole(s)

: Xi : Irritant
F : Facilement inflammable

en CH : classe F1

Phrase(s) R

: R11 : Facilement inflammable.
R36 : Irritant pour les yeux.
R66 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
R67 : L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges.

Phrase(s) S

: S9 : Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.
S16 : Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer.
S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.

Contient

: Acétone

Règlement d'Etiquetage CE 1272/2008 (CLP)

Pictogramme(s) de danger



H224, H225 et H226

Mention d'avertissement

: Danger

Mention de danger

: H225 : Liquide et vapeurs très inflammables.
H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.

classe 1, 2 et 3

Point d'éclair

Le point d'éclair est la température la plus basse à laquelle un liquide inflammable dégage suffisamment de vapeurs pour que celles-ci s'enflamment momentanément à l'approche d'une **source d'ignition**.

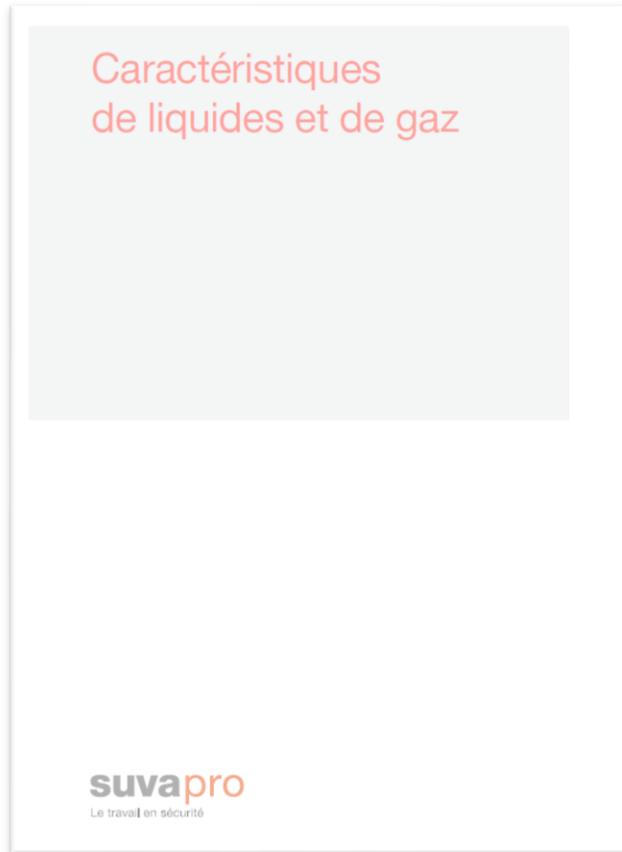
Point d'éclair

9.1. INFORMATIONS SUR LES PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES ESSENTIELLES

Etat physique: liquide
Couleur: Jaune pâle
Odeur: Caractéristique
Seuil olfactif: Aucune donnée disponible
pH: Techniquement non réalisable
Point de fusion: Aucune donnée disponible
Point de congélation: Aucune donnée disponible
Point initial d'ébullition / et intervalle d'ébullition: 28°C (82°F) - 210°C (410°F) [EN ISO 3405]
Point d'éclair [Méthode]: < -35°C (-31°F) [IP 170/70]
Taux d'évaporation (Acétate de n-butyle = 1): Aucune donnée disponible
Inflammabilité (solide, gaz): Techniquement non réalisable
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité (Pourcentage volumique approximatif dans l'air):
UEL: 7.6 LEL: 1.4 [Méthode de test non disponible]
Tension de vapeur: [N/D à 20°C] | 4 kPa (30 mm Hg) à 37.8 °C - 240 kPa (1800 mm Hg) à 37.8°C
[Méthode de test non disponible]
Densité de vapeur (air = 1): > 1 à 101 kPa [Méthode de test non disponible]
Densité (à 15 °C): < 1 [Méthode de test non disponible]
Solubilité(s): eau Négligeable
Coefficient de partage (n-octanol/eau): > 3.5 [Méthode de test non disponible]
Température d'auto-inflammation: > 250°C (482°F) [Méthode de test non disponible]
Température de décomposition: Aucune donnée disponible
Viscosité: <1 cSt (1 mm²/sec) à 40°C [Méthode de test non disponible]
Propriétés explosives: Aucun
Propriétés oxydantes: Aucun

Extrait FDS essence

Point d'éclair



Réf. Suva : 1469

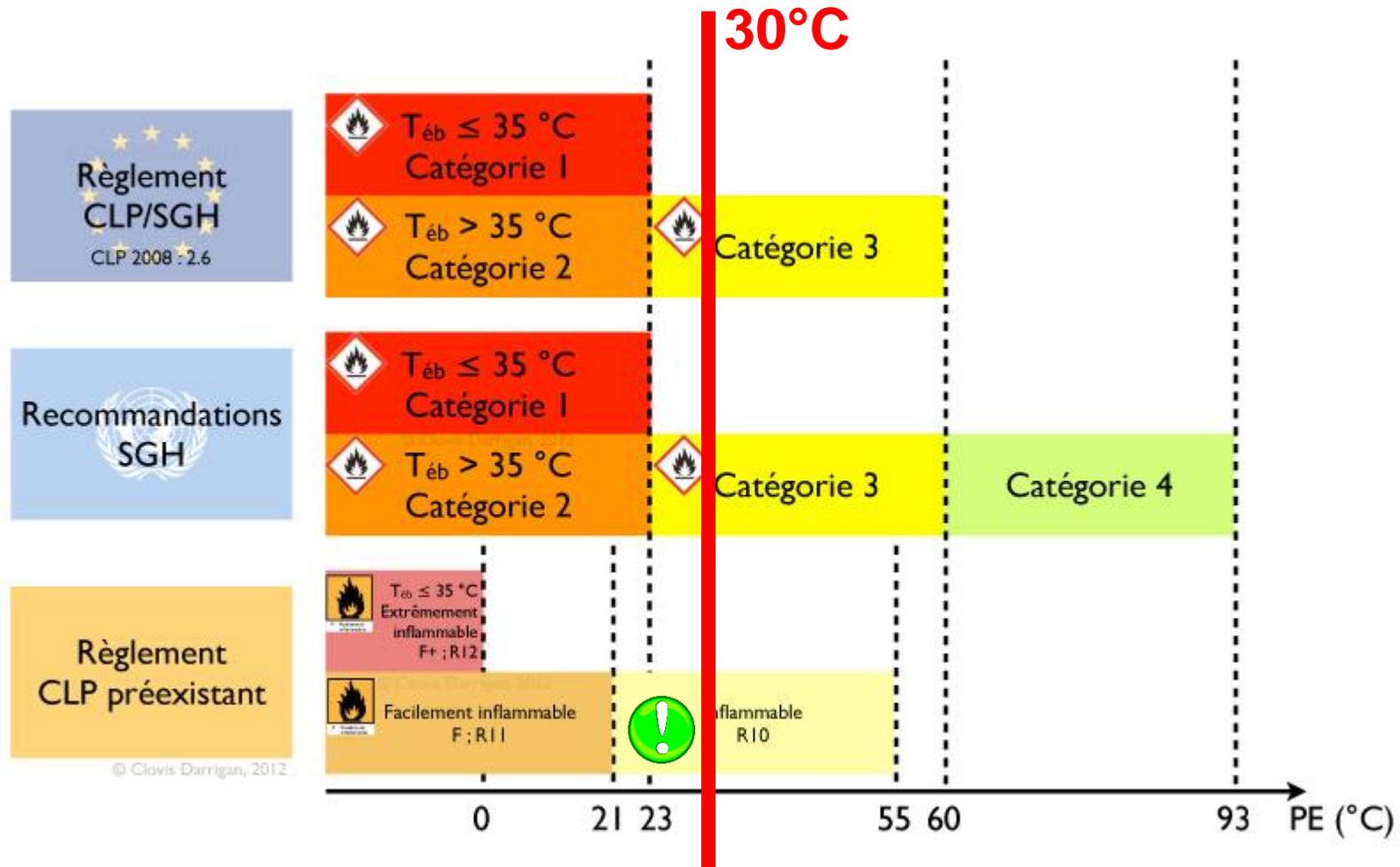


Base de données Solvants



<http://www.inrs.fr/publications/bdd/solvants.html>

Nouvel étiquetage des produits chimiques



Art. 36 Dangers d'explosion et d'incendie⁶³

¹ Dans les entreprises ou parties d'entreprise comportant un danger d'explosion ou d'incendie, les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger les travailleurs contre ces dangers.

² Il est interdit de faire usage de sources d'inflammation dans les zones exposées à un danger particulier d'explosion ou d'incendie. A tous les accès, des affiches bien visibles signaleront le danger et signifieront l'interdiction de fumer. Si l'usage de sources d'inflammation ne peut être momentanément évité, toutes les mesures seront prises pour prévenir les explosions ou les incendies.

³ Des mesures appropriées seront prises pour empêcher que des sources d'inflammation ne pénètrent dans des zones comportant un danger particulier d'explosion ou d'incendie et ne puissent y produire leurs effets.

**6508 : Directive relative à l'appel à des médecins
du travail et autres spécialistes de la
sécurité au travail (directive MSST)**

**1825 : Liquides inflammables - Entreposage et
manipulation**

**2387 : Installations de distillation pour liquides
inflammables**

Champ d'application

La Suisse se base sur la directive **CFST 1825 "Liquides inflammables"** pour définir les mesures à prendre pour l'entreposage et la manipulation des liquides inflammables et facilement inflammables.

Les dispositions de la présente directive s'appliquent aux liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur à 55 °C. Ces dispositions concernent l'étude, la construction, l'équipement et l'exploitation des installations, des équipements et des appareils ainsi que les lieux d'entreposage et/ou de manipulation de ces liquides.

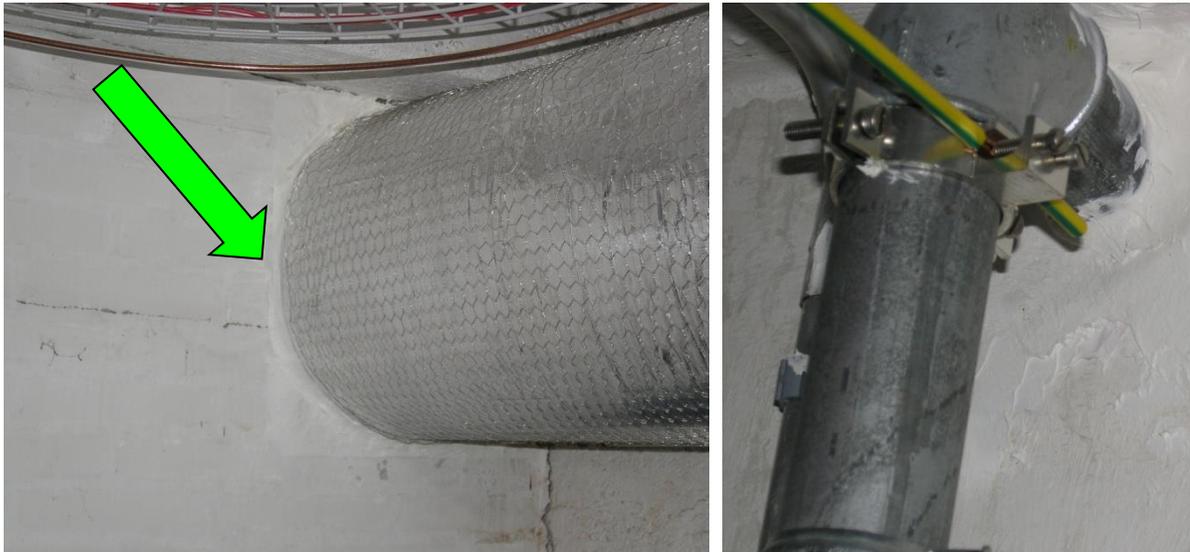
Les liquides facilement inflammables (point d'éclair inférieur à 30 °C) exigent des mesures de protection plus sévères. Les dispositions de la présente directive concernant les liquides facilement inflammables s'appliquent également aux liquides inflammables pour autant que ceux-ci se présentent sous forme de fines particules (brouillard, aérosol) ou sont chauffés au-dessus de leur point d'éclair.

Compartimentage coupe-feu

4.1 Type de construction des locaux

¹ Les locaux abritant des installations, des équipements et des appareils destinés à la manipulation et à l'entreposage des liquides inflammables doivent être configurés en cloisonnements pare-feu présente au minimum les caractéristiques de la classe EI 90 (icb)/portes EI 30 de résistance au feu.

² Les constructions isolées seront au moins conçues dans des matériaux ininflammables dans la mesure où le nombre d'étages ou les risques dus à la proximité n'exigent pas de mesures particulières de résistance au feu.



6.7* Conservation de petites quantités

Les petites quantités de liquides facilement inflammables peuvent être conservées dans des armoires ou des compartiments d'armoire (dans les locaux de travail également), qui devront être conçus dans un matériau ininflammable ou difficilement inflammable, pourvus d'un bac collecteur et marqués en conséquence.

6.7 Conservation de petites quantités

Il s'agit de quantités inférieures ou égales à 100 l.
Les matériaux utilisés devront satisfaire aux exigences de la police du feu.

Exemple stockage liquides inflammables (quantités < 100 litres)



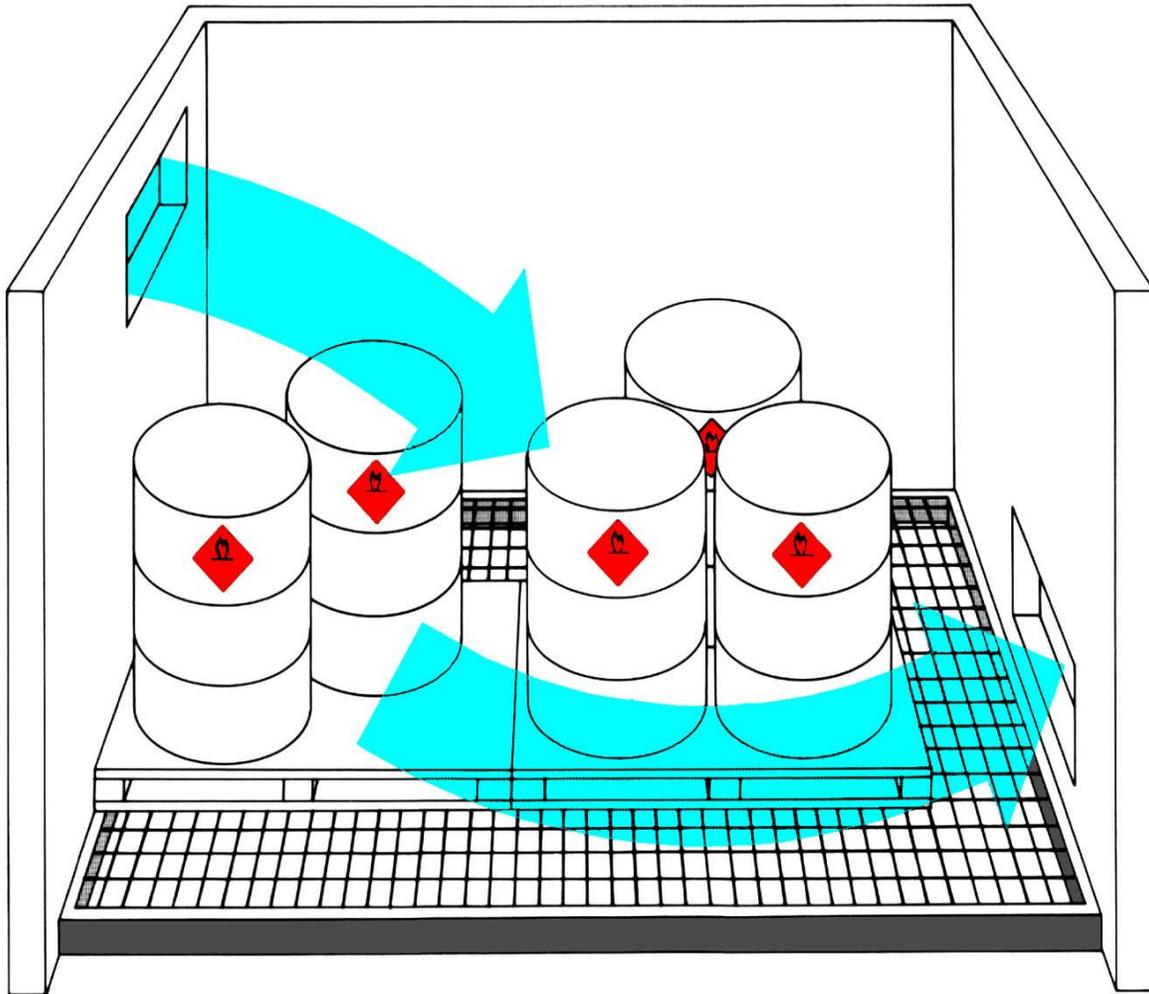
Armoire destinée au «stockage avancé» de liquides inflammables

Quantité maximale : 100 l (CFST 1825 art. 6.7)

Directive AEAI (14.12.2017 / 26-15f)

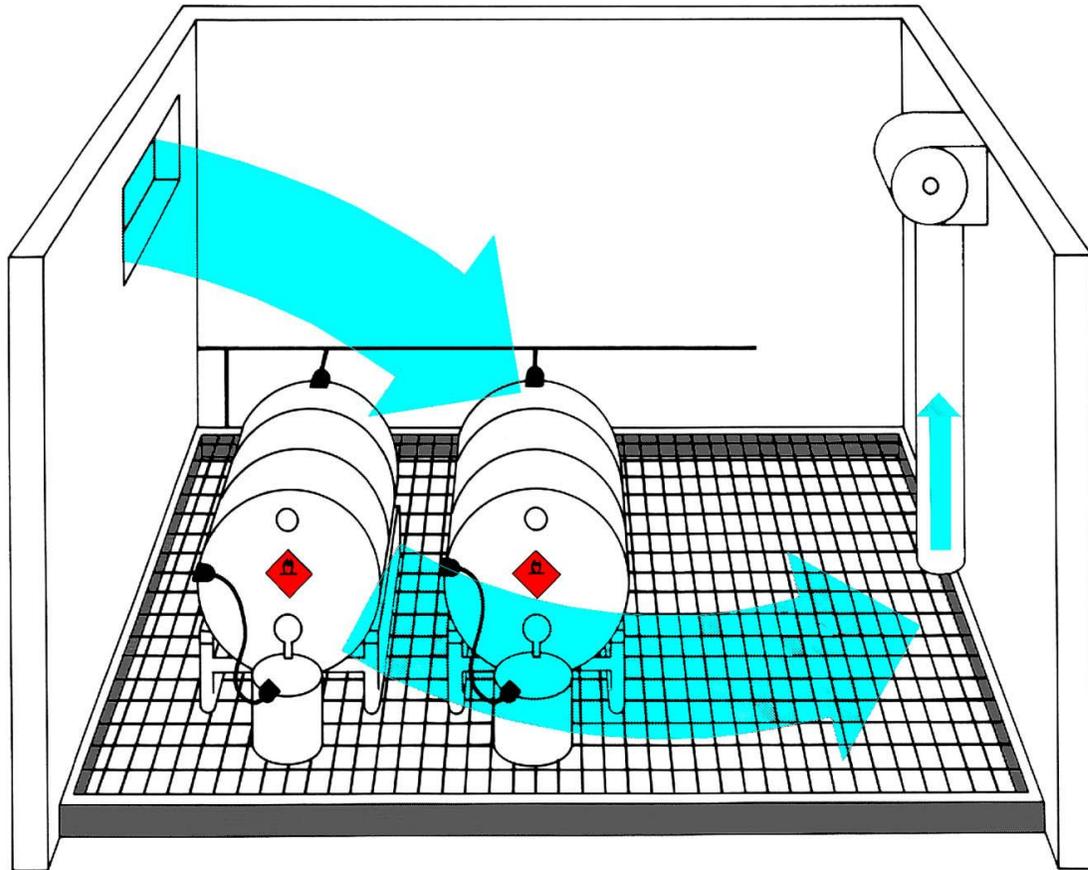
Volume stocké	Liquides inflammables, point d'éclair ≤ 60 °C (catégories 1, 2, 3)	Liquides inflammables, point d'éclair > 60 °C
Jusqu'à 25 l	Locaux de type de construction quelconque	Locaux de type de construction quelconque
26 – 100 l	Armoire RF1 avec bac de rétention et marquage	Armoire RF1 avec bac de rétention et marquage
101 – 450 l	Local EI 30 caractérisé par un faible risque d'incendie	Armoire RF1 avec bac de rétention et marquage
451 – 2'000 l	Local EI 60 sans autre charge thermique	Local EI 30 caractérisé par un faible risque d'incendie
Plus de 2'000 l	Local EI 90 sans autre charge thermique	Local EI 60 sans autre charge thermique

Ventilation naturelle (locaux de stockage) d'après la directive 1825



- **Au moins 2 orifices inobturables conduisant à l'air libre**
- **Aération transversale**
- **Clapet anti-feu si l'arrivée d'air vient d'un local voisin**
- **Position à < 10 cm du sol et dans le 1/3 supérieur**
- **Dimensions : 20 cm²/m² de surface au sol**
- **Rétention**

Ventilation artificielle (locaux de stockage / distribution) d'après la directive 1825

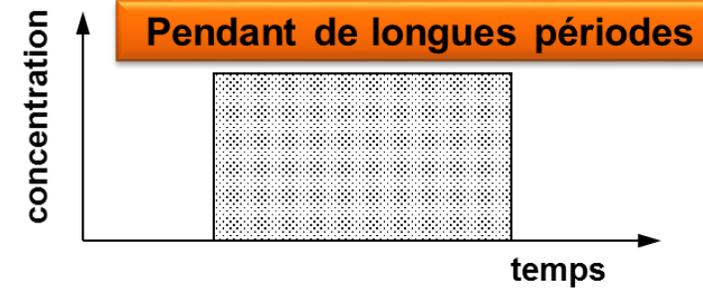


- Aspiration au niveau du sol (max à 10cm du sol)
- Aération transversale
- Évacuation en zone sûre (pas de retour dans les locaux)
- Renouvellement de l'air
 - min. 3 - 5 fois par heure (stockage)
 - min. 10 fois par heure (transvasements)
- Ventilation en continu ou par intermittence
- Aspiration à la source chaque fois que techniquement possible
- Rétention

Zonification

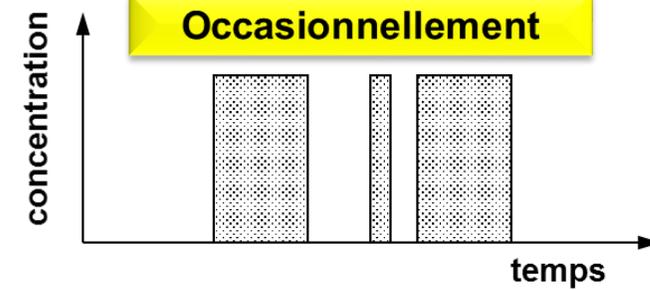
Zone 0 / 20

Région de l'espace dans laquelle une atmosphère explosible est présente constamment, ou durant de longues périodes, ou encore durant de courtes mais fréquentes périodes.



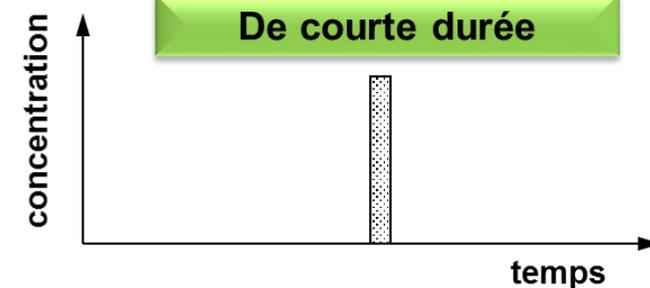
Zone 1 / 21

Région de l'espace dans laquelle une atmosphère explosible est possible périodiquement en exploitation normale.

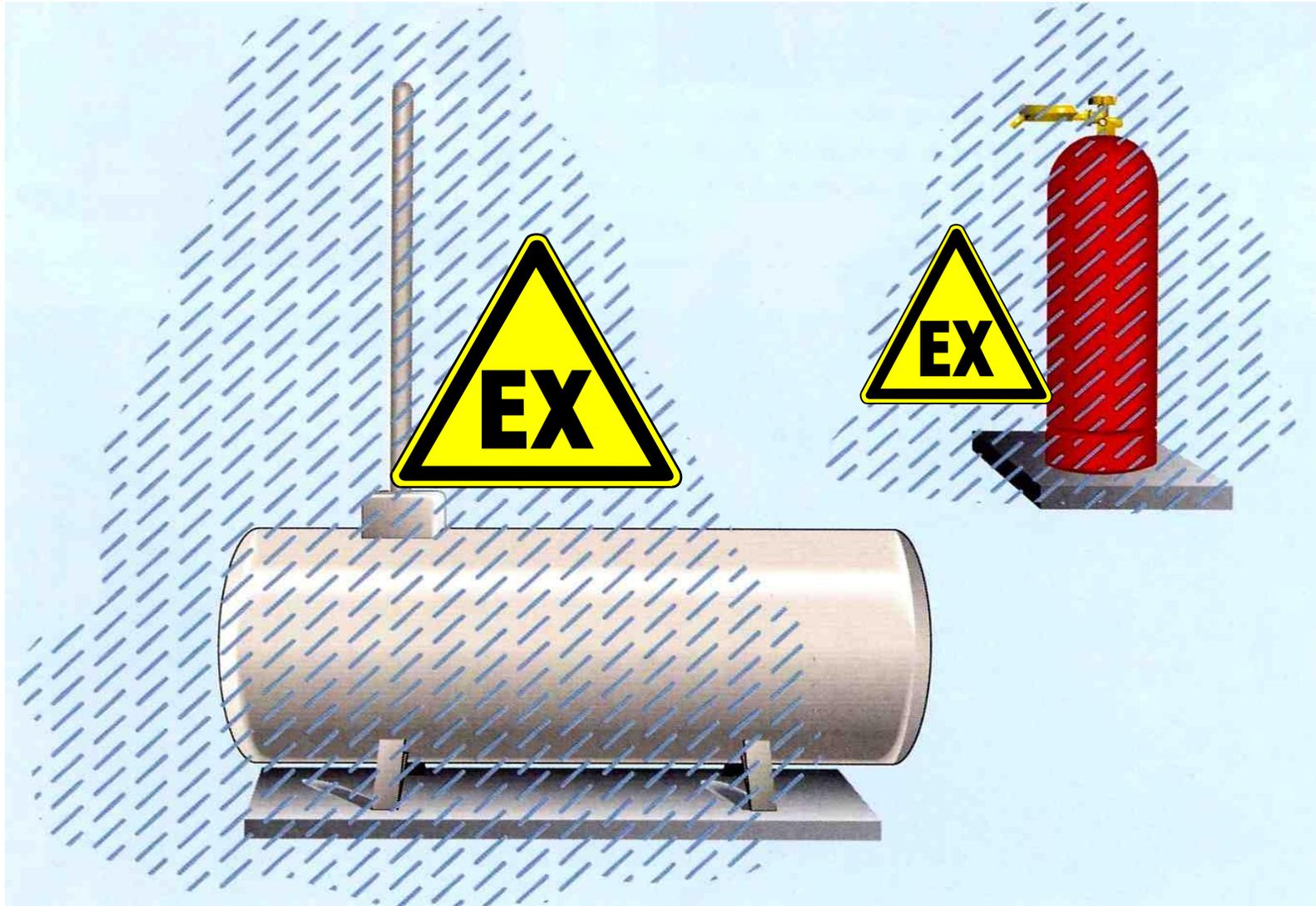


Zone 2 / 22

Région de l'espace dans laquelle une atmosphère explosible ne se présente pas en fonctionnement normal ou durant de courtes périodes seulement.



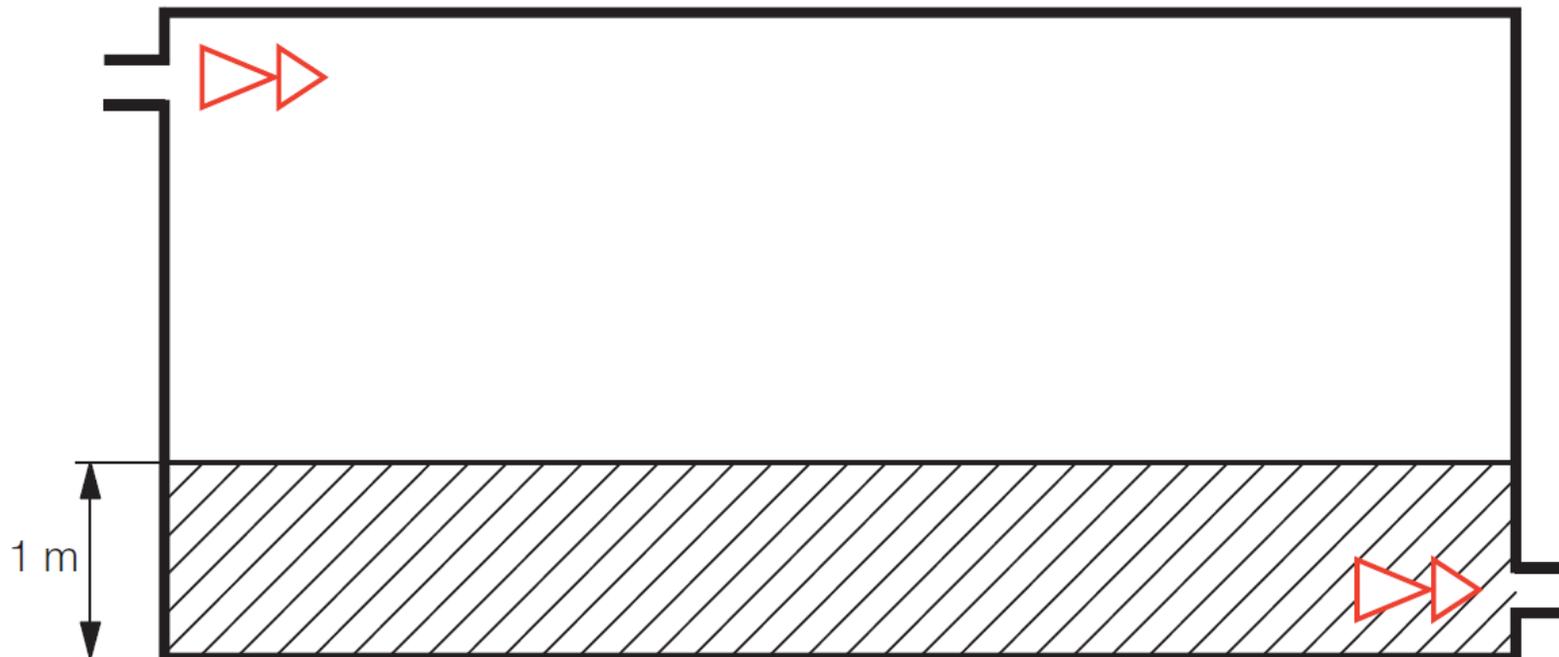
Zonification - exemples



Zonification - exemples

1.1 Stockage en récipients et petits réservoirs (volume utile jusqu'à 2000 l par unité)

1.1.1 Dépôt de solvants sans transvasement (ventilation naturelle ou artificielle)

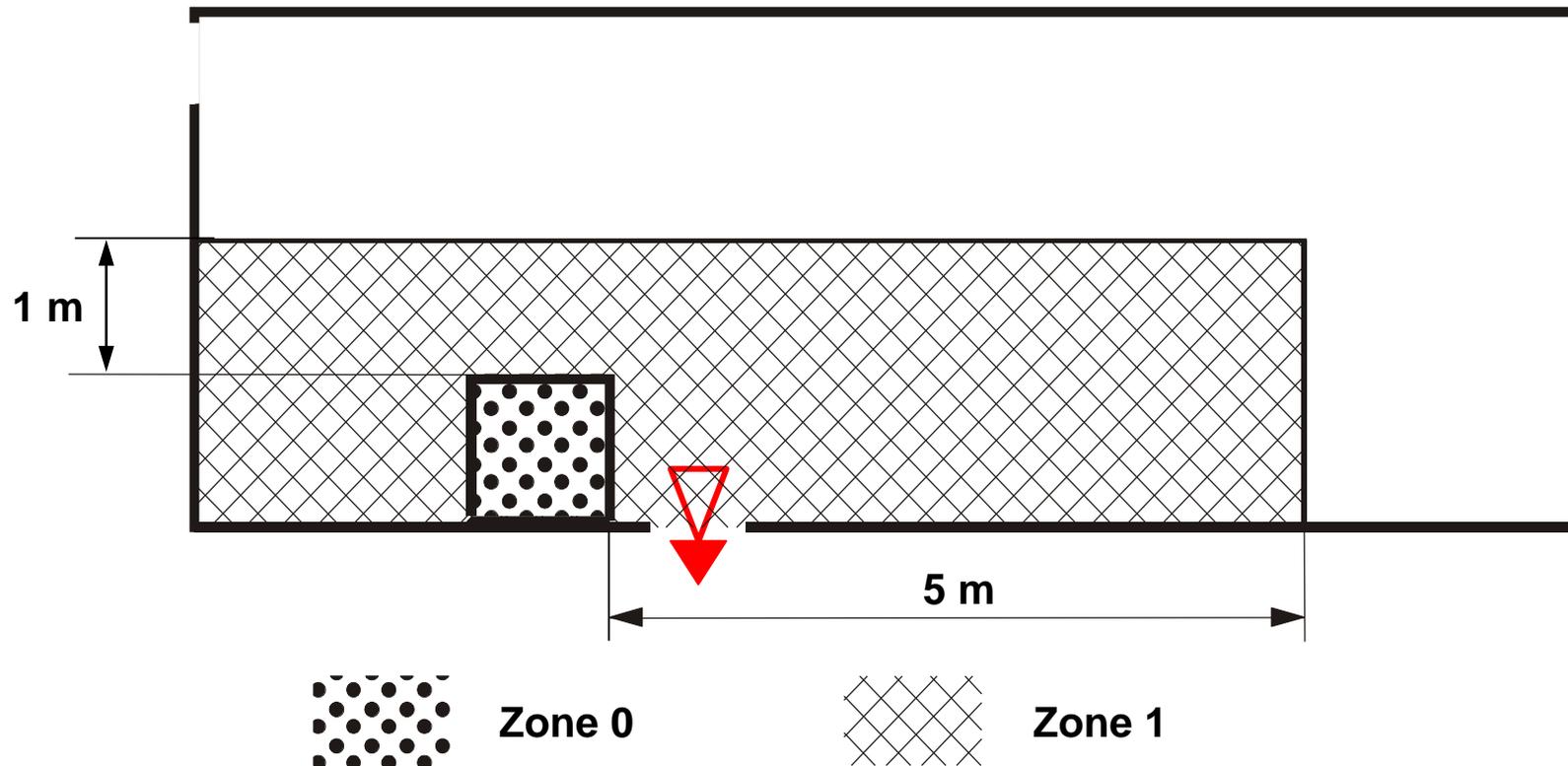


Zonification - exemples

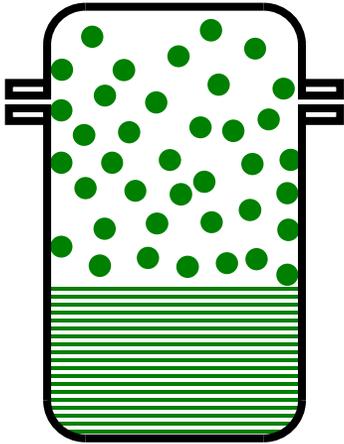
4 Travaux avec des liquides facilement inflammables

4.1 Transvasement (p. ex. soutirage, pompage)

Installations de mélange (p. ex. brasseurs, mélangeurs)



Règles empiriques pour l'intérieur des conteneurs



Si l'atmosphère explosive peut être présente pendant plusieurs heures :

- Gaz et vapeurs



Zone 0

- Poussières



Zone 20 / 21¹

¹ Prendre en considération la sédimentation des poussières

Si l'atmosphère explosive ne peut être présente qu'au démarrage ou à l'arrêt du processus :

- Gaz et vapeurs



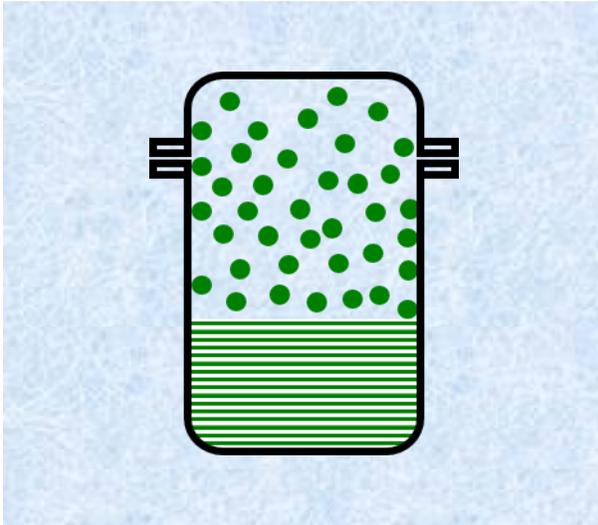
Zone 1

- Poussières



Zone 22

Règles empiriques pour l'intérieur des conteneurs



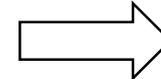
Système fermé

- Gaz et vapeurs



Zone 2

- Poussières

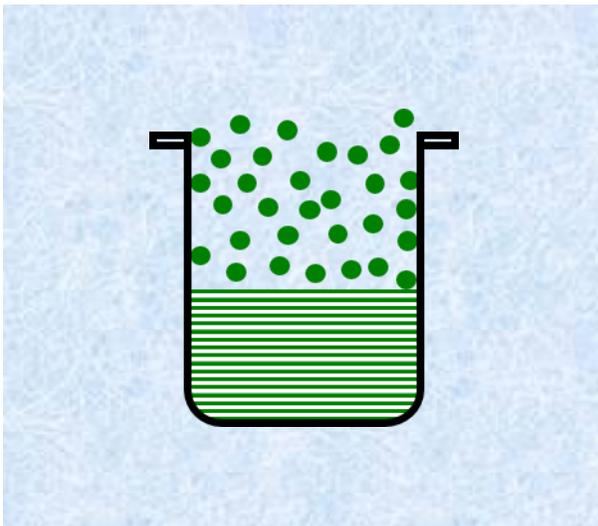


Zone ND¹

¹ Zone 22 en présence de système non étanche

- ND : non dangereux

(pas d'atmosphère explosible dangereuse)



Système ouvert:

- Gaz et vapeurs

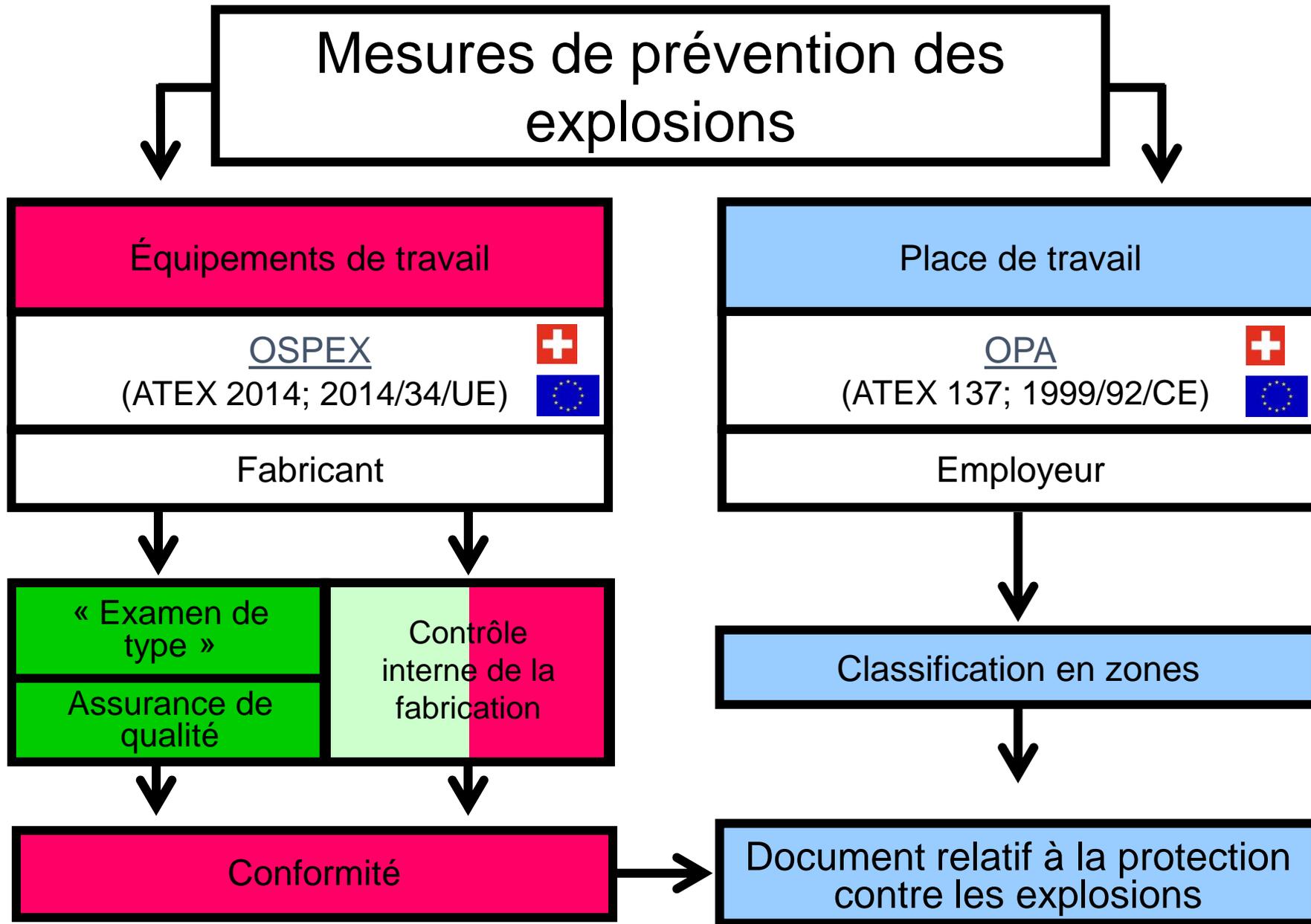


Zone 1

- Poussières



Zone 22 (21)



OSPEX : Ordonnance sur les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles
 OPA : Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles

Qu'en pensez-vous?



Bases légales

832.30

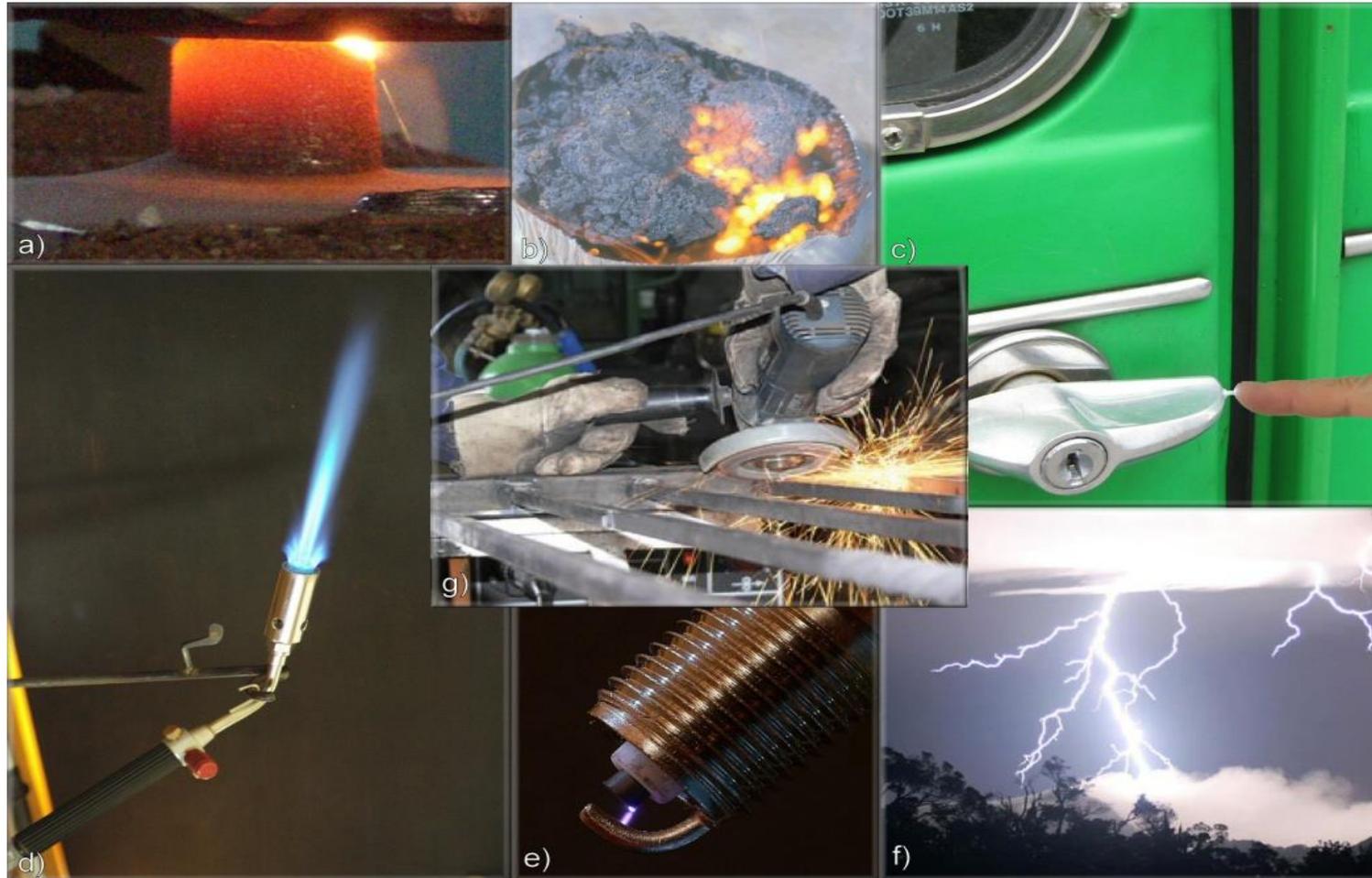
Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (Ordonnance sur la prévention des accidents, OPA)

Art. 29 Sources d'inflammation

¹ Dans les zones exposées à un danger d'incendie ou d'explosion, les équipements de travail doivent être conçus et utilisés de telle manière qu'ils ne constituent pas des sources d'inflammation et qu'aucune substance ne puisse s'enflammer ou se décomposer.⁵¹

² Les mesures de sécurité nécessaires seront prises pour prévenir la formation de charges électrostatiques.

Sources d'ignition



- a) surface chaude
- b) feu couvant
- c) étincelle électrostatique

- d) flamme
- e) étincelle électrique
- f) foudre
- g) étincelle d'origine mécanique.

Température d'inflammation

La température d'inflammation
(ou température d'auto combustion) est la température la plus basse
à laquelle un mélange inflammable s'enflamme spontanément.

Température d'inflammation

Classe de température	Température d'inflammation de la vapeur ou du gaz [°C]	Température maximale de surface [°C]
T1	> 450	450
T2	300 - 450	300
T3	200 - 300	200
T4	135 - 200	135
T5	100 - 135	100
T6	85 - 100	85

Marquage de l'appareillage



Listes de contrôles «Secteur Chimie Physique et Ergonomie»

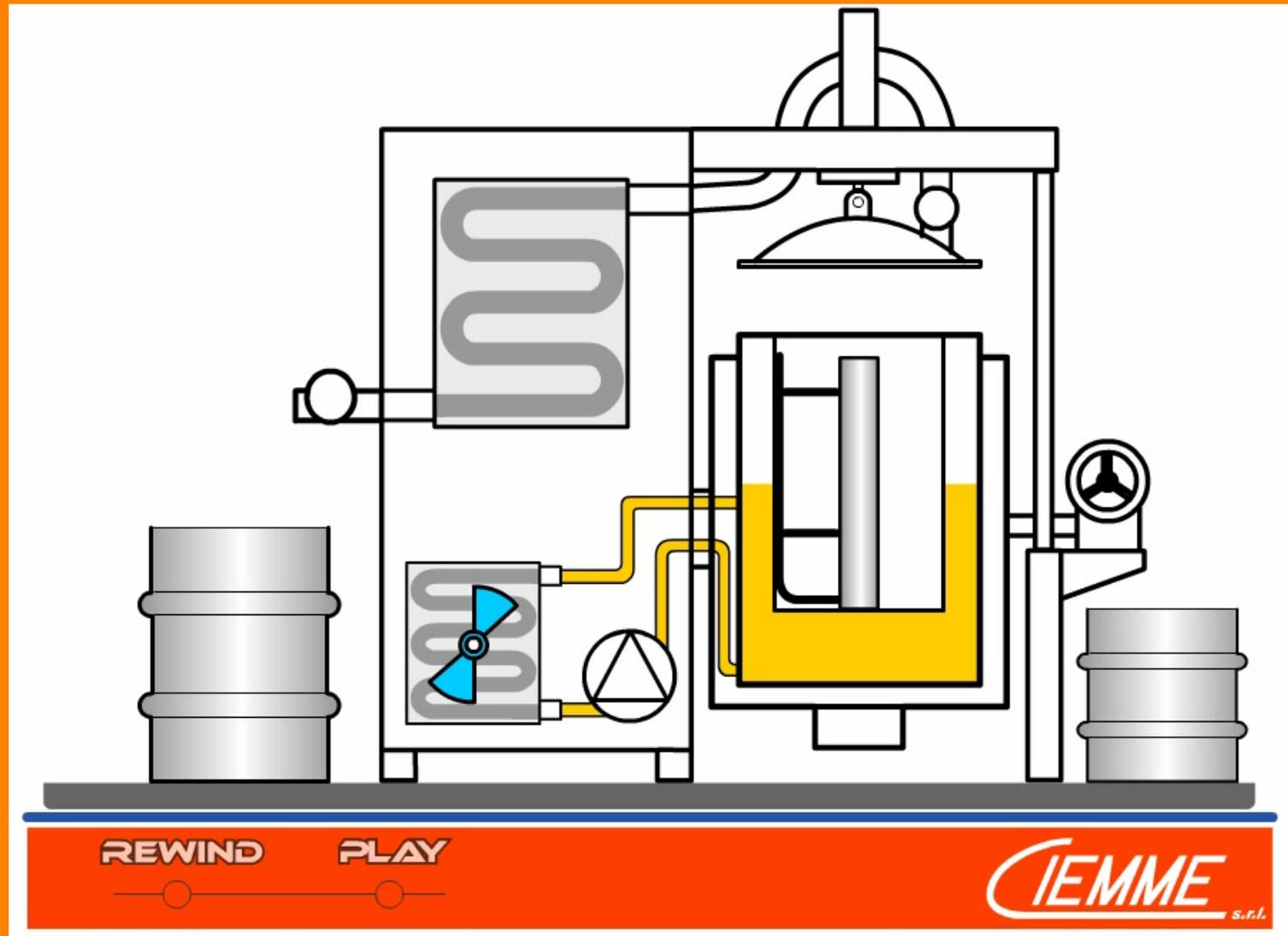
67071 : Stockage de liquides facilement inflammables

67013 : Emploi de solvants

67068 : Bouteilles de gaz

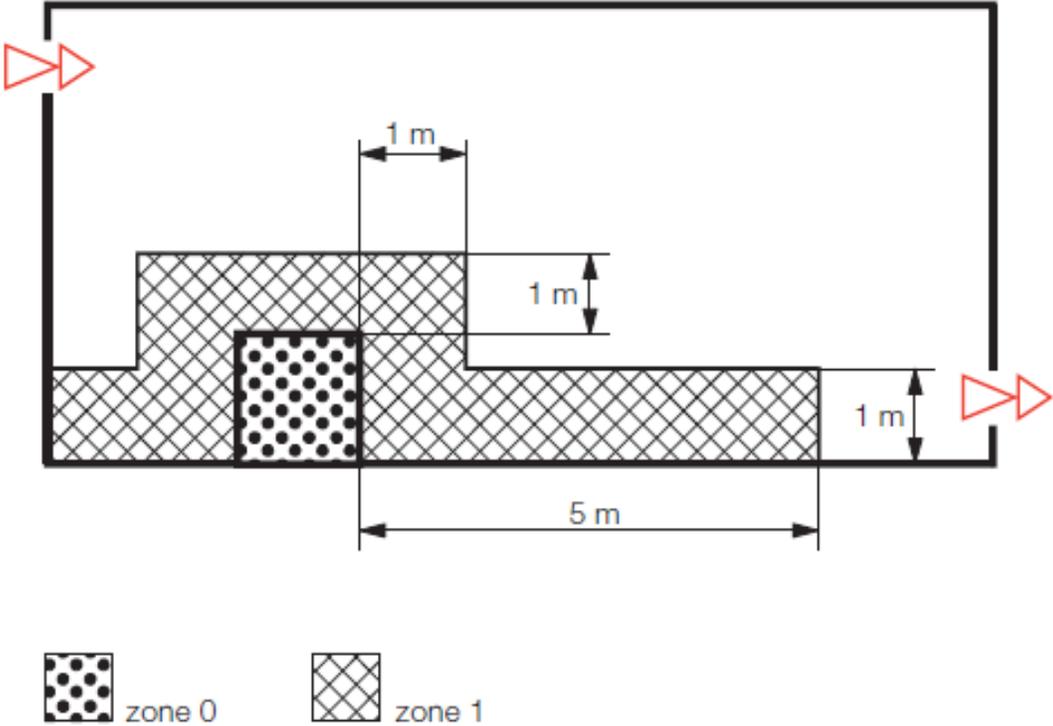
67132 : Risques d'explosion

2. Distilleuses

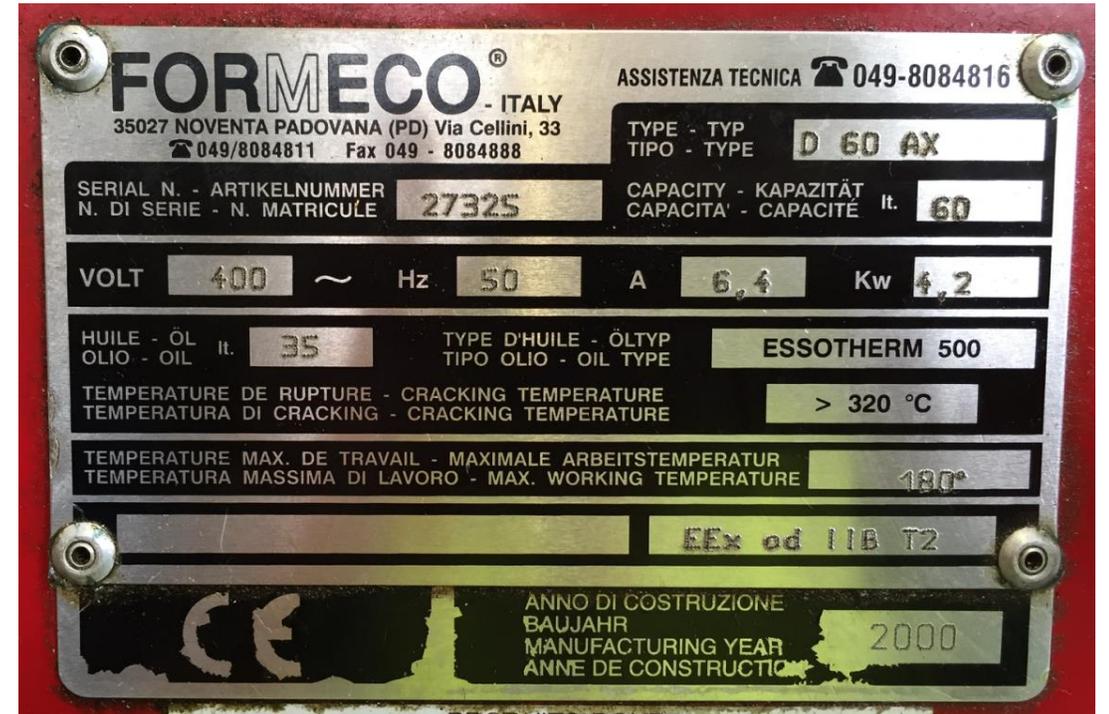


Zonification d'une distilleuse

4.3 Petite installation de distillation pour liquides inflammables



Mauvais exemple de distilleuse



Classe de température pour la benzine : T3

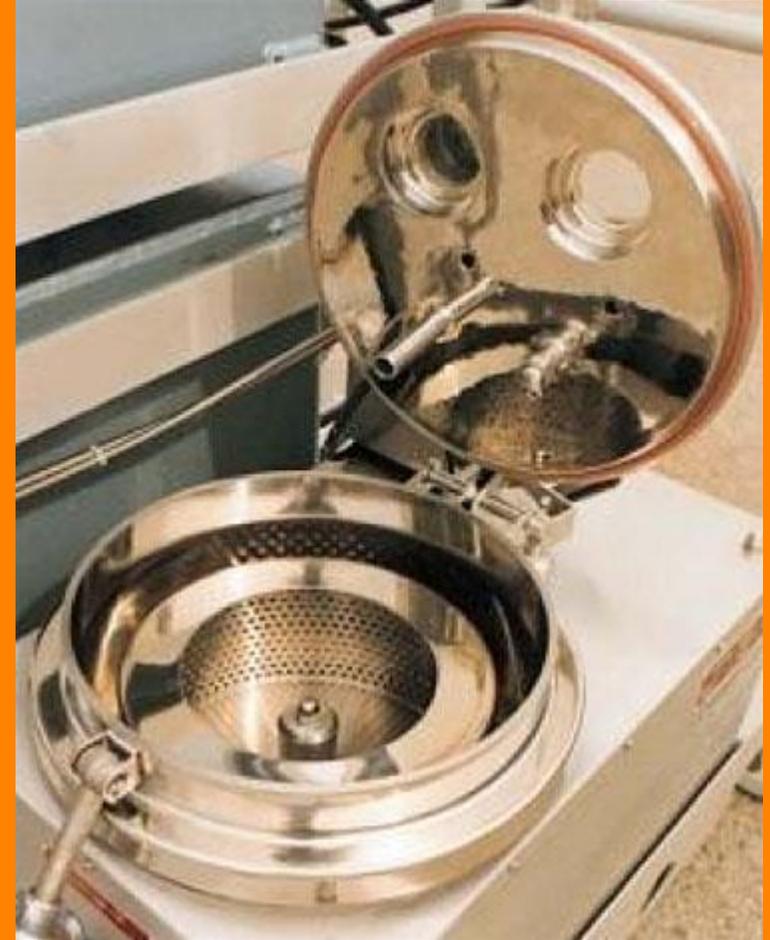
Bon exemple de distilleuse



Bon exemple de distilleuse



3. Essoreuses



Essoreuse NON-ATEX : Risque élevé d'explosion



CARL DITTMANN GmbH & Co. KG. Spezialfabrik für Galvanotechnik Hohleiweg 10 D 7500 KARLSRUHE 21			
Baujahr	1989	Fabr. Nr.	17038
Nennspannung	3/N~380		V 50 Hz
Nennstrom	16 A	Schaltplan	4127C32488
Maschinen-Nr.	184 E-1226		
zul. Drehzahl	500/750/1000		1/min
zul. Beschick. Gew.	50		kg
Lauftrommel: Höhe	320	mm	Werkstoff St12.03
	450	mm	



Essoreuse ATEX



L'ensemble des opérations se fait sous inertage azote pour maintenir le confinement en zone ATEX !

Essoreuse ATEX

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ « CE »

CE CONFORMITY DECLARATION // DECLARATION "CE" DE CONFORMITÉ

RIERA NADEU, S.A.

P.I. Coll de la Manya - Cal Ros dels Ocells, Parcela 8, Nave 1 y 2
08400 Granollers (Barcelona)

Telf.: +34 93 840 70 72

Fax.: +34 93 840 70 85

NIF: A 08266132

Declara que la concepción y fabricación de la máquina / Declares that the design and construction of the machine / Déclare que la conception et la construction de la machine

Type: **Essoreuse filtrante à axe vertical et déchargement par la partie inférieure**

Modèle: **300 F 1250 x 500**

Ordre de fabrication: **F-12-01320**

N° de série: **10322/F/12/01320**

Année de construction: **2013**



Essoreuse ATEX

L'essoreuse **RINA Série 300**, automatique à axe vertical est un ensemble formé par un matériel électrique et un matériel non-électrique qui a été conçu pour le traitement de produits susceptibles de générer de manière permanente des ambiances potentiellement explosives.

La mesure préventive suivante a été prise afin de contrôler que de telles conditions ne se présentent pas à l'intérieur de l'essoreuse :

- Un système d'inertage au nitrogène avec analyseur d'oxygène.

Ces mesures empêchent que la machine n'opère dans des conditions classées comme **zone 0 ou 20**.

De même l'essoreuse a été conçue et fabriquée de manière à être installée dans une zone ou un emplacement de travail classé, suivant la **Directive 1999/92/CE ATEX 137**, comme aire de travail dans laquelle est possible, dans des conditions normales d'utilisation, la formation occasionnelle d'une atmosphère explosive composée d'un mélange d'air et de substances inflammables sous forme de gaz, vapeur ou brouillard, classée pour cela même comme **Zone 1**.

Ces appareils disposent de différents moyens de protection, tels que : Un système d'inertage avec analyseur d'oxygène, un pressostat de pression minimum de l'ensemble, un détecteur de débit d'huile de lubrification, un détecteur de vibrations, un module de contrôle de la suppression de l'électricité électrostatique des parties mobiles, un système de contrôle de la température de la caisse de roulements et de l'intérieur de la machine.

4. Petites installations de nettoyage



Organigramme de précaution



CONVENTION PATRONALE
de l'industrie horlogère suisse

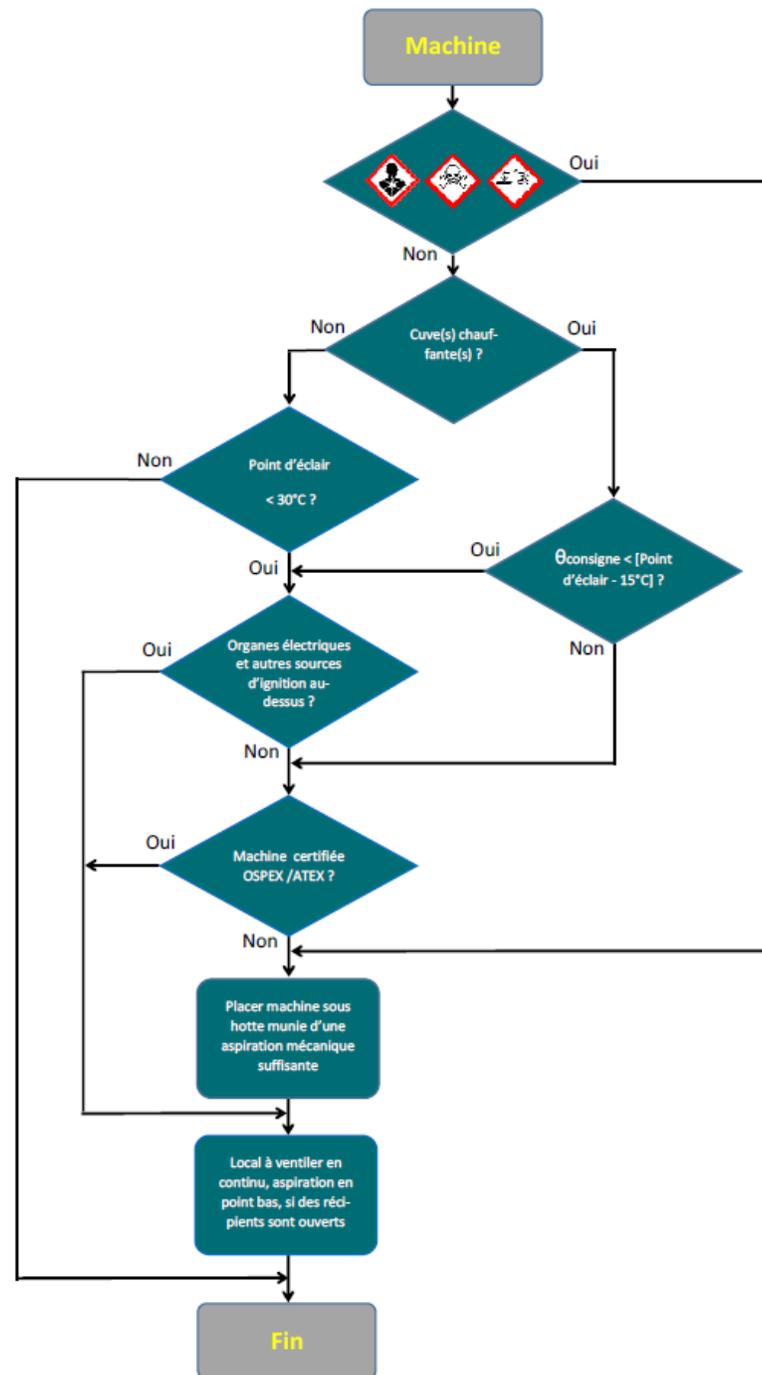
SERVICE Santé & Sécurité au travail

Sécurité des petites machines à laver horlogères

Directives pour l'installation et l'utilisation

Caractéristiques typiques des équipements concernés :

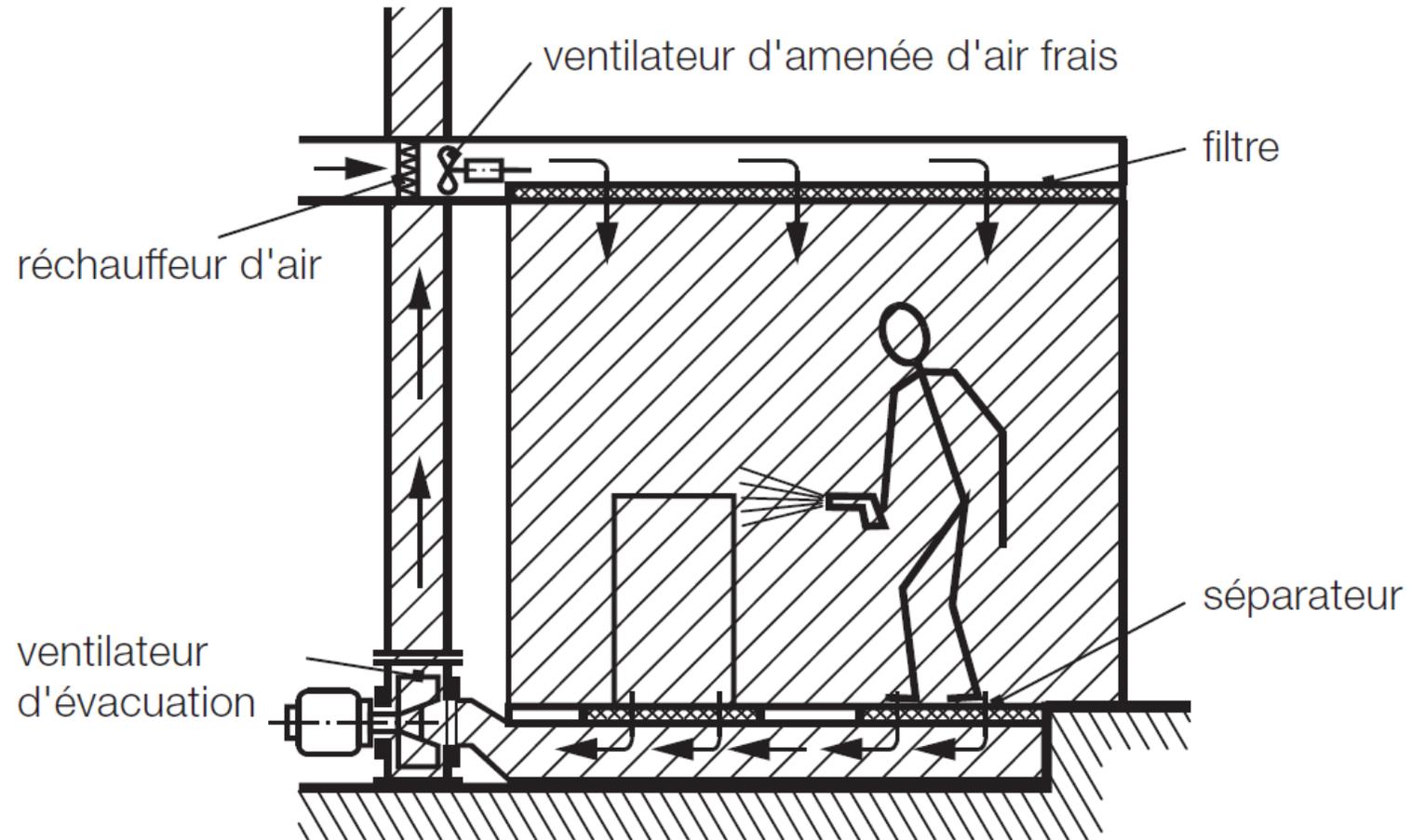
- Machine d'établi
- Une ou plusieurs cuves de contenance maximum 1 litre
- Une cuve au moins avec ultrasons
- Dispositif de chauffage du solvant (variante)



5. Cabines de giclage

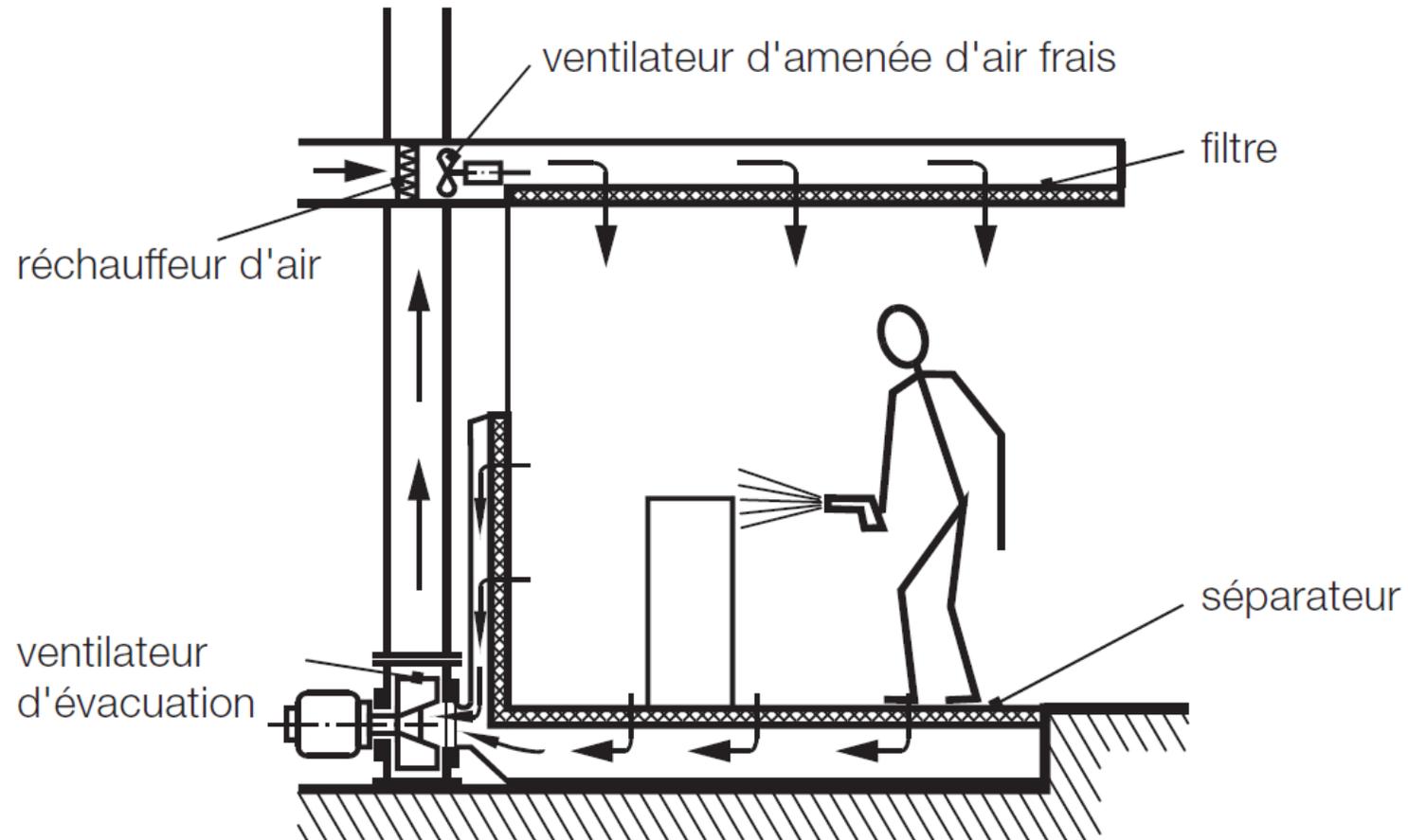
Cabines de giclage

8.1.1 Poste de peinture au pistolet sans asservissement



Possibilité de dézoner

8.1.2 Poste de peinture au pistolet avec asservissement (p. ex. de la ventilation avec l'air comprimé)



6. Transports en interne et stockages avancés

Règles à suivre

Lagerung : entreposage/stockage

Zwischenlagerung : stockage avancé / stockage intermédiaire

Fiche thématique 33038

Transport de liquides facilement inflammables au sein de l'entreprise – En toute sécurité d'un lieu à l'autre



Véhicules de manutention (par ex. chariots élévateurs)

Lorsque des véhicules de manutention sont utilisés au sein de l'entreprise pour le transport de liquides facilement inflammables, ils doivent être **antidéflagrants** (au minimum de catégorie 3G selon ATEX 95 [3] ou EPL Gc selon CEI 60079-0 [4]).

On ne peut renoncer au mode de construction antidéflagrant que si

- le transport a lieu à l'air libre ou
- le transport s'effectue avec des appareils manuels/transpalettes ou
- le volume des conteneurs est inférieur à 30 l, et la quantité totale par unité de transport (par ex. palette) est inférieure à 100 l.

Monte-charges

Les liquides facilement inflammables ne doivent être transportés que dans des monte-charges **antidéflagrants** (au minimum de catégorie 3G selon ATEX 95 [3] ou EPL Gc selon CEI 60079-0) [4].²

On ne peut renoncer au mode de construction antidéflagrant que si

- de petites quantités (≤ 30 l) sont transportées ou
- des quantités plus importantes (> 30 l) sont transportées, mais rarement (pas plus d'une fois par semaine) et si le chargement et le déchargement sont effectués au moyen d'appareils manuels ou
- il s'agit d'un monte-charge équipé d'un détecteur de gaz dans la cabine et dont la cage est suffisamment aérée (aspiration dans la fosse de la cage, vitesse de l'air supérieure ou égale à 0,1 m/s, surveillance automatique de l'efficacité de l'aération, par ex. au moyen d'un contrôleur de flux d'air). En cas d'alarme par le détecteur, le monte-charge doit être amené en position sécurisée, puis l'alimentation secteur doit être désactivée. Le ventilateur ne doit pas constituer une source d'inflammation.

Exemple d'un stockage avancé



**Merci de votre
attention.**

Audrey Cuche

Division SR
Secteur SRC

Suva

Avenue de la Gare 23
1001 Lausanne

