

L'application dans des espaces confinés, de peintures contenant des solvants inflammables, entraîne deux dangers contre lesquels des précautions efficaces doivent être prises.

## **A. DANGER D'EXPLOSION**

La nature de ce danger est expliquée en détail dans la note 1.

La précaution essentielle à prendre est qu'une ventilation d'air suffisante doit être fournie pour maintenir le rapport vapeur/air à une valeur inférieure à 10 % de la limite explosive la plus basse (**L.E.L. : Lower Explosion Level**).

La méthode de calcul est donnée dans la note 1 et les quantités minimales d'air à ventiler sont données dans les fiches techniques des produits. Au cas où le point d'inflammabilité du solvant est au-dessus de la température de travail, l'explosion ne peut se produire. Toutefois, il est nécessaire de ventiler de manière à provoquer une atmosphère de travail de sécurité ou d'éliminer les dangers d'empoisonnement.

## **B. DANGER TOXIQUE**

Plusieurs solvants utilisés dans les peintures possèdent un degré de toxicité et il est nécessaire de fournir une ventilation d'air suffisante pour maintenir une atmosphère de sécurité en dessous du seuil de la valeur limite (**T.L.V. = Threshold Limit Value**).

Pour beaucoup de solvants, il faut un apport très important d'air frais dans un laps de temps court afin de rester en dessous du T.L.V., ce qui peut être impossible. Dans de tels cas, quoiqu'une ventilation efficace soit nécessaire pour éliminer les dangers d'explosion, le port du masque, alimenté à l'air frais, par l'applicateur est imposé. Des crèmes protectrices, ainsi que des vêtements de protection s'imposent. Des détails plus complets sont donnés dans la note 2 ci-dessous, pour le calcul du **R.A.Q. (Required Air Quantity = Quantité d'air requise)**.

### **NOTE 1 : Danger d'explosion**

Une explosion est une combustion très rapide du mélange de vapeur.

Dans le cas des peintures c'est la combustion des vapeurs de solvants avec l'oxygène contenu dans l'air. La vitesse de combustion est si grande qu'il y a un développement extrêmement rapide de chaleur et de pression (6 à 9 fois la pression d'origine). Ceci peut conduire à la destruction des locaux et à des blessures graves pour les travailleurs.

Trois facteurs doivent intervenir simultanément pour créer l'explosion :

- a. Le mélange de vapeur et d'air doit être situé entre la limite explosive la plus basse (L.E.L.) et la limite explosive la plus haute ;
- b. Le mélange doit être à une température supérieure à celle du point d'inflammabilité de la vapeur ;
- c. Une source d'ignition, ayant une température et une énergie suffisamment élevées doit être présente pour amorcer la réaction d'explosion.

Ces trois facteurs expliquent les raisons pour lesquelles des précautions de sécurité doivent être prises.

## Ventilation requise pour créer une atmosphère en dessous du L.E.L.

Il est d'usage de spécifier que l'apport d'air frais doit être tel que la concentration de vapeur se situe en dessous des 10 % de L.E.L. Cette large marge de sécurité est requise pour permettre une variation de la ventilation dans toutes les parties du local.

## Calcul

La quantité minimum d'air en m<sup>3</sup> par minute à ventiler peut être calculée à partir de la formule :

$$\frac{(P \times A) + (Q \times B)}{t}$$

dans laquelle :

P = Volume de peinture appliqué, dans le local, (en litres), pendant un temps t (en minutes)

Q = Volume d'allonge (en litres), ajouté dans la peinture appliquée, dans le local, pendant un temps t (en minutes)

A = Quantité d'air nécessaire, pour 1 litre de peinture, afin d'atteindre 10 % L.E.L.

B = Quantité d'air nécessaire, pour 1 litre de solvant, afin d'atteindre 10 % L.E.L.

t = Temps, en minutes, pour appliquer un volume P de peinture.

## Exemple

100 litres de peinture (P) diluée de 5 litres d'allonge (Q) sont mis en oeuvre pendant une période de 45 minutes (t).

Valeur de A = 60 m<sup>3</sup>

Valeur de B = 130 m<sup>3</sup>

Les données susmentionnées sont reprises dans les fiches techniques. Quantité en m<sup>3</sup> d'air nécessaire par minute pour atteindre 10 % L.E.L. :

$$\frac{(100 \times 60) + (5 \times 130)}{45} = 147,7 \text{ m}^3 \text{ par minute}$$

## Remarques

Cette quantité d'air à ventiler doit être maintenue pendant toute la durée de l'application de la peinture et aussi pendant la période d'évaporation du solvant, donc pendant le séchage. Le ventilation doit être réglée de telle façon que toutes les parties du local soient ventilées d'une manière efficace.

Afin de s'assurer de l'efficacité de la ventilation, le responsable est chargé de mesurer régulièrement, à l'aide d'un appareil détecteur d'explosion, la concentration en vapeur de l'atmosphère de travail.

Si la concentration s'élève au-dessus des 10 % L.E.L., les applications des peintures doivent être immédiatement arrêtées jusqu'à ce que la concentration des vapeurs soit réduite de nouveau à un niveau de sécurité.

## Point d'inflammabilité

Si possible n'utiliser que des peintures avec un P.I. au-dessus des températures ambiantes. Ceci n'est pas toujours réalisable, principalement en été quand les supports sont réchauffés par le soleil. Dans de telles situations, il est encore plus impératif que la ventilation soit maintenue en dessous des 10 % L.E.L.

## Sources d'ignition

Des étincelles, des surface chaudes, des flammes ou toutes les autres sources d'ignition doivent être absolument évitées. Eclairage et équipement électrique doivent être du type anti-déflagrant. Les vêtements et les outils doivent aussi être "à l'épreuve des étincelles". Tous les travaux doivent être prohibés dans les locaux adjacents.

## NOTE 2 : DANGER DE TOXICITE

Il est nécessaire de respecter certaines règles quand on applique des peintures ; toutes les sortes peuvent être toxiques (même des peintures émulsion, quand elles sont ingurgitées). Les règles suivantes constituent la base des précautions de sécurité.

## Inhalation de poussière ou de vapeurs

Elle doit être évitée par une ventilation ou une extraction.

- Tous les produits seront employés dans des espaces bien ventilés.
- Une ventilation forcée ou le port d'un masque alimenté à l'air frais seront utilisés lorsque l'application s'effectue dans un espace confiné.
- Le port d'un masque de protection du visage s'impose lors du pistolage ou sablage.

## Contact avec la peau

Certaines substances utilisées dans les peintures peuvent provoquer des irritations de la peau après des contacts répétés et prolongés et dans des cas d'allergie il y a même risque de formation de "dermatite". Il est donc conseillé d'utiliser une crème protectrice et de porter des gants.

## Ingestion

L'ingestion de la peinture doit être évitée.

- Il est recommandé de ne pas apporter ni de consommer des aliments dans le local où des applications de peinture sont en cours.
- Laver minutieusement les mains et le visage après avoir peint, particulièrement avant de manger et de fumer.
- Si, accidentellement, de la peinture ou du solvant sont avalés, il faut immédiatement consulter un médecin.

## Protection des yeux

Les précautions élémentaires à prendre sont :

- Le port de lunettes, autant que possible.
- Si, accidentellement, de la peinture ou du solvant contaminent l'oeil, il y a lieu de rincer l'oeil atteint abondamment à l'eau, ensuite consulter un médecin.

## Ventilation théorique requise

Les fiches techniques des produits mentionnent les quantités minimales d'air requis (R.A.Q. = Required Air Quantity) en m<sup>3</sup>, quand 1 litre de peinture est appliqué ou quand 1 litre de solvant est employé. Le T.L.V. (le seuil de la valeur limite) pour le mélange des composants et solvants de la peinture ou pour le mélange d'hydrocarbures aromatiques dans le diluant doit être calculé.

## Calcul

La quantité d'air requis pendant l'application et la séchage peut être calculée par la formule :

$$\frac{(P \times M) + (Q \times N)}{t} = \text{m}^3/\text{minute}$$

où :

- P = Volume de peinture (en litre) appliqué dans le local pendant un temps t (min.)
- Q = Volume d'allonge (en litres) ajouté dans la peinture appliquée dans le local, pendant un temps t (min.)
- M = Quantité minimum d'air à ventiler pour atteindre T.L.V. pour 1 litre de peinture
- N = Quantité minimum d'air à ventiler pour atteindre T.L.V. pour 1 litre de diluant.
- t = Temps d'application en minutes.

## Exemple

100 litres de peintures (P) sont mis en oeuvre en 45 minutes (t) ainsi que 5 litres de diluant (Q) pour diluer la peinture jusqu'à la viscosité d'application.

La valeur de M est p.ex. 780 m<sup>3</sup>.

La valeur de N est p.ex. 2170 m<sup>3</sup>.

Les données susmentionnées sont reprises dans les fiches techniques.

La quantité d'air à ventiler pendant l'application et le séchage pour atteindre T.L.V. (ou MAC) est :

$$\frac{(100 \times 780) + (5 \times 2170)}{45} = 1974 \text{ M}^3/\text{minute}$$

## Remarques

Dans un espace semi-clos comme des pièces avec portes et fenêtres ouvertes ou un navire en construction, la ventilation naturelle peut atteindre environ 2 à 5 fois le contenu de la pièce, ceci est fonction des conditions atmosphériques.

La quantité d'air frais nécessaire pour atteindre T.L.V. (ou MAC) sera approximativement 10 à 20 fois la quantité d'air frais nécessaire pour atteindre 10 % de L.E.L.

Au cas où on ne peut pas amener la quantité d'air requise dans le local, le port de masques alimentés d'air frais s'impose.

## Procédures d'urgence

Il se peut que par nécessité vous soyez obligé de pénétrer dans un endroit où l'atmosphère est peu sûre. Avant d'entrer dans un réservoir, il faut prendre les précautions suivantes :

- porter un appareil respiratoire
- porter une corde de sauvetage
- s'assurer que la corde de sauvetage soit bien tendue
- établir une surveillance
- s'assurer qu'un moyen de communication existe
- et qu'un système de signalisation soit convenu et compris de chacun.

Vous devrez également vous assurer que :

- ne équipe de secours soit disponible et équipée pour éventuellement vous porter assistance
- l'équipement de réanimation est à la portée de la main.

Si vous avez la garde ou que vous tendez la corde :

- portez une attention soutenue aux hommes qui se trouvent dans le réservoir

Si vous ne les voyez pas :

- appelez-les de temps en temps
- assurez-vous qu'ils vous répondent

S'ils ne répondent pas, répétez vos appels.

S'ils montrent des signes d'ivresse ou un comportement inhabituel :

- FAITES DONNER L'ALARME IMMEDIATEMENT !
- NE TENTEZ PAS DE SECOURIR LES VICTIMES VOUS-MEME !
- NE DEVEENEZ PAS UNE VICTIME !