

Guide d'évaluation des ateliers de carrosserie

CSST



Rédaction

Lucie Huberdeau, Direction de la prévention-inspection, CSST

Participation

Candide Fournier et Luc Ménard, Direction de la prévention-inspection, Michel Thomassin, ing., Direction régionale de Québec, M^e Yves Tremblay, Direction des services juridiques, CSST

Collaboration

Jean-Yves Vincent, Auto prévention

Révision linguistique

Translatex Communications +

Production

Direction des communications, CSST

Infographie

Cormier Publicité
Nancy Dubé

Impression

IMP. J.B. Deschamps Piché Inc.

Suivi d'impression et de distribution

Lise Tremblay, CSST

Tables des matières

Introduction	3
Objectifs	3
Description des risques	3
Grille d'évaluation	4
Limites de l'évaluation et mises en garde	5
Définitions	6
Règles de sécurité	7
Règles de sécurité prévues par le <i>Règlement sur la qualité du milieu de travail</i> (r.15)	8
Règles de sécurité prévues par le <i>Règlement sur les établissements industriels et commerciaux</i> (r.9)	10
Règles de sécurité prévues par la <i>Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles</i> (NFPA33, 1995)	12
Règles de sécurité prévues par le <i>Code de l'électricité du Québec</i>	12
Information complémentaire	13
Grille d'évaluation	19
Bibliographie	44
Annexe	45
Situations observés	

Introduction

Ce guide permet d'évaluer l'ensemble des opérations associées à la réparation de carrosseries d'automobiles au cours desquelles les contacts cutanés avec des isocyanates ou leur inhalation sont possibles : mélange et pulvérisation de peintures et d'apprêts, entretien des outils et des lieux, entreposage des produits contenant des isocyanates. Il s'inscrit dans le cadre du *Projet provincial sur les isocyanates*.

Objectifs

Ce guide poursuit deux objectifs : fournir une grille pour faciliter l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité reliés à l'utilisation de produits contenant des isocyanates dans les ateliers de carrosserie et décrire les aménagements conformes à la loi, aux règlements et aux normes qui permettent de réduire l'exposition aux isocyanates, tout en tenant compte des risques reliés aux peintures et apprêts à base de solvants.

Ce guide s'adresse aux inspecteurs et inspectrices de la CSST. Il peut également servir d'aide-mémoire au personnel du réseau de la santé et des associations sectorielles paritaires qui interviendront dans les ateliers de carrosserie.

Description des risques

Les isocyanates existent sous les formes monomère, oligomère et polymère. Dans les peintures, apprêts et mastics, on les retrouve sous formes monomère ou oligomère. Les isocyanates sont dangereux pour la santé lorsqu'ils sont inhalés ou qu'ils entrent en contact avec la peau. Le risque d'inhaler des isocyanates est maximal lors de la pulvérisation. Ce risque existe également lors de la préparation des peintures, du nettoyage des outils de pulvérisation et de l'entreposage, si les contenants demeurent ouverts. Lorsqu'ils sont polymérisés et séchés, les isocyanates sont moins dangereux.

Les isocyanates sous formes monomère et oligomère sont des contaminants auxquels l'exposition doit être réduite au minimum, même si elle est inférieure aux normes. Cependant, il n'est pas toujours possible de vérifier si la quantité d'isocyanates présents dans l'air dépasse les normes, car le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* n'attribue une valeur d'exposition moyenne pondérée et de courte durée qu'aux isocyanates de forme monomère. L'évaluation de l'exposition aux isocyanates ne peut donc pas se réduire à la mesure de leur présence dans l'air puisqu'une partie importante de ces contaminants n'a pas de norme d'exposition. Pour s'assurer que l'exposition aux isocyanates est minimale, il faut éliminer les possibilités d'inhalation et de contact cutané. À cet égard, l'aménagement des lieux de travail avec une ventilation par aspiration à la source des contaminants et une ventilation générale appropriée de même que l'utilisation de méthodes de travail sûres permettent un contrôle approprié des émissions. Enfin, le port d'équipements de protection individuelle tant sur le plan respiratoire que cutané permet d'assurer une protection efficace des travailleurs.

Dans les procédés industriels dont il est question dans ce guide, les isocyanates ne sont pas utilisés comme une substance pure. Ils ne sont qu'un des éléments qui composent les peintures et apprêts et sont mélangés, dans la plupart des cas, à des solvants inflammables. Le *Règlement sur les établissements industriels et commerciaux* considère les ateliers de peinture au pistolet comme des lieux à risque élevé d'incendie.

En ce qui a trait à l'aménagement des ateliers de carrosserie et aux appareils qui s'y trouvent, on doit donc tenir compte des dangers d'intoxication, de déflagration et d'incendie. En règle générale, pour réduire l'exposition aux brouillards et aux vapeurs toxiques et inflammables, on doit confiner les travaux et assurer une ventilation générale et une captation locale des contaminants.

La *Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles* (NFPA-33, 1995) définit l'ensemble des règles de sécurité pour les travaux de pulvérisation et les tâches qui leur sont associées (préparation, nettoyage, entretien et entreposage). Ces règles permettent de résoudre, avec quelques adaptations, les problèmes d'exposition aux isocyanates et aux solvants. Nous appliquons cette norme par l'intermédiaire de l'article 51 de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST), car aucun des règlements adoptés en vertu de cette loi ne s'y rapporte directement.

Le port d'équipements de protection individuelle pour les voies respiratoires et la peau est obligatoire pendant les travaux de pulvérisation. Le type de protection respiratoire approprié est l'appareil à adduction d'air. Toute la question des équipements de protection respiratoire appropriés pour les isocyanates est décrite dans *l'Info-isocyanate*, numéro 1, mars 2000, bulletin publié par la CSST.

Grille d'évaluation

La grille d'évaluation est divisée en 10 sections correspondant aux lieux de travail et d'entreposage, aux opérations qui comportent des risques d'exposition aux isocyanates ou aux solvants et au SIMDUT :

- ▮ chambre de mélangepage 20
- ▮ entreposage des peintures, apprêts et solvantspage 24
- ▮ préparation des peinturespage 26
- ▮ nettoyage des outils, traitement des déchets et décontaminationpage 28
- ▮ chambre ou cabine de pulvérisationpage 30
- ▮ pulvérisation d'apprêt ou de peinturepage 34
- ▮ entretien de l'aire de pulvérisation.....page 36
- ▮ séchage des piècespage 38
- ▮ locaux et bâtiments adjacentspage 40
- ▮ système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)page 42

Nous avons retenu tous les éléments qui jouent un rôle dans l'exposition aux isocyanates. De plus, nous avons sélectionné les éléments d'inspection d'une chambre de mélange et d'une aire de pulvérisation les plus cruciaux pour la prévention des déflagrations et des incendies.

Les éléments relatifs à la sécurité ainsi qu'à l'exposition aux solvants côtoient donc ceux qui ont trait à l'exposition aux isocyanates, aussi ces derniers ont été indiqués en jaune.

Introduction

Les énoncés de cette grille décrivent les situations conformes recherchées ; une réponse négative à leur formulation indique que des améliorations doivent être apportées.

Une colonne est prévue pour inscrire le délai accordé pour corriger une situation non conforme. Par la notification « aucun », nous avons déjà établi qu'aucun délai ne peut être accordé pour ces éléments qui constituent un danger immédiat et grave et qui font l'objet d'une tolérance « o ».

Les équipements de protection individuelle correspondent aux exigences réglementaires et sont conformes à ce qui a été discuté et retenu par les membres du comité du *Projet provincial sur les isocyanates*.

Les partenaires de la CSST qui observent des situations dangereuses peuvent en informer le service de la prévention-inspection de leur région.

Limites de l'évaluation et mises en garde

Tous les éléments d'évaluation d'une chambre ou d'une cabine de pulvérisation ne sont pas pris en compte dans cette grille.

Dans les cas suivants, séchage à hautes températures, raccordement des gaines d'évacuation de plusieurs cabines à un même collecteur, recyclage de solvants usés, nous demandons à l'inspecteur de se référer à l'article approprié de la norme NFPA-33, 1995 ou à la grille d'intervention prévue à cette fin.

Les résultats de la grille d'évaluation des ateliers de carrosserie ne doivent jamais être considérés comme une attestation de conformité d'une aire de pulvérisation.

Définitions

Les définitions retenues dans ce guide sont celles des organismes cités.

Aire de pulvérisation *Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles* (NFPA-33, 1995)

« Toute aire dans laquelle des quantités dangereuses de vapeurs, de brouillards, de résidus, de poussières, ou de dépôts inflammables ou combustibles sont présentes en raison de l'opération de pulvérisation. L'aire de pulvérisation comprend : l'intérieur de toute cabine ou chambre de pulvérisation ; l'intérieur de tout plénum d'extraction et de toute gaine d'extraction partant du point de pulvérisation et ; toute aire sur la trajectoire directe d'un procédé d'application par pulvérisation. » (article 1-6)

Cabine de pulvérisation *Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles* (NFPA-33, 1995)

« Construction équipée d'une ventilation d'extraction mécanique dans laquelle se fait une opération ou un procédé de pulvérisation et qui empêche les matières pulvérisées de s'échapper, notamment les vapeurs, brouillards, poussières et résidus produits par l'opération de pulvérisation, et qui conduit ou dirige ces matières vers un système d'extraction... » (article 1-6)

Chambre de pulvérisation *Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles* (NFPA-33, 1995)

« Salle entièrement fermée, équipée d'une ventilation d'extraction mécanique, et utilisée exclusivement pour la pulvérisation des matières inflammables ou combustibles... » (article 1-6)

Lieu (emplacement¹) dangereux *Code de l'électricité du Québec* (CSA C22.10-99)

« Lieu, bâtiment ou partie de bâtiment présentant des risques d'explosion ou d'incendie :

- a) parce qu'on y fabrique, utilise ou emmagasine dans des récipients autres que les récipients d'origine, des gaz très inflammables, des liquides volatils inflammables ou d'autres substances ou mélanges très inflammables ;
- b) parce qu'on peut y trouver des poussières ou parcelles combustibles en quantité suffisante pour constituer un mélange explosif ou combustible, ou parce qu'on ne peut éviter l'accumulation de ces poussières ou parcelles sur ou dans les moteurs, les lampes à incandescence ou autres appareillages électriques en quantité suffisante pour causer un échauffement accidentel par manque de diffusion de la chaleur ; » (section o)

Limite inférieure d'explosion ou d'explosibilité (LIE)

« Concentration minimale d'un produit dans l'air à partir de laquelle il peut se former un mélange inflammable ou explosif en présence d'une source d'ignition. » *Guide d'utilisation d'une fiche signalétique*. CSST

« Concentration minimale de vapeurs permettant la propagation des flammes au contact d'une source d'inflammation. » *Code national de prévention des incendies*. Canada 1995, article 1.2.1.2

Ventilation adéquate *Règlement sur les établissements industriels et commerciaux* (R.R.Q. 1981, c. S-2.1, r. 9)

« Une ventilation adéquate est une ventilation qui, dans des conditions normales, suffit à maintenir la concentration des gaz, des vapeurs, des fumées ou des poussières, au-dessous de la plus faible des deux concentrations suivantes : la concentration qui entraîne des effets nuisibles ou la concentration équivalente à 25 % de la limite inférieure d'explosion. » (article 1.1 34)

1. Le *Code de l'électricité du Québec* utilise le terme *emplacement* pour désigner un lieu.

Règles de sécurité



Règles de sécurité prévues par le Règlement sur la qualité du milieu de travail (r.15)

Qualité de l'air

Le *Règlement sur la qualité du milieu de travail* prescrit les valeurs admissibles d'exposition à certaines substances.

Article 5. Normes. Sous réserve de l'article 8, tout établissement dont l'exploitation est susceptible d'entraîner l'émission de gaz, poussières, fumées, vapeurs ou brouillards dans le milieu de travail doit être exploité de manière à ce que la concentration de tout gaz, poussière, fumée, vapeur ou brouillard n'excède pas, au niveau de la zone respiratoire des travailleurs, les normes prévues à l'annexe A, pour toute période de temps indiquée à cette annexe.

Tel établissement doit être conçu, construit, aménagé ou pourvu d'un système d'évacuation des gaz, poussières, fumées, vapeurs ou brouillards de manière à respecter les normes prévues au premier alinéa.

Malgré l'article 5, ce règlement indique des exigences supplémentaires relatives à l'exposition aux isocyanates des formes monomère et oligomère, même lorsque cette exposition est inférieure aux normes prévues à l'annexe A.

Article 5.2. Substances cancérigènes et isocyanates. L'employeur doit s'assurer que l'exposition d'un travailleur à toute substance énumérée à la partie V de l'annexe A soit réduite au minimum, même lorsqu'une telle exposition demeure à l'intérieur des normes prévues à l'annexe A.

Il spécifie qu'il ne doit y avoir aucun transfert, actif ou passif, de contaminant d'un local vers un autre.

Article 6. Locaux contigus. Tout établissement doit être conçu, construit, aménagé et exploité de manière à ne pas être une source d'émission de gaz, poussières, fumées, vapeurs, odeurs ou brouillards par les plafonds, les murs, les planchers, les corridors ou les gaines d'escalier, de monte-charge ou d'ascenseur vers tout bâtiment ou local contigu à l'établissement.

Ventilation

Ce règlement prévoit, à l'article 14, deux moyens de ventiler. Le premier est la ventilation naturelle par des fenêtres, volets ou événements qui doivent offrir une ouverture égale ou supérieure à 2 % de l'aire du plancher (article 15). Le deuxième moyen est la ventilation mécanique (article 16). Dans le cas des garages d'entretien, auxquels appartiennent les ateliers de carrosserie, l'article 16 nous renvoie à l'annexe B, qui prescrit un taux minimal de quatre changements d'air frais à l'heure. L'air expulsé par la ventilation doit être remplacé par de l'air frais provenant de l'atmosphère (article 22), à moins qu'il n'y ait un système de recirculation de l'air, auquel cas on doit respecter les exigences de l'article 21.

Article 21. Recirculation de l'air. Tout système de recirculation de l'air doit être conçu de sorte :

- a) que la concentration des poussières, fumées, gaz, vapeurs et brouillards à tout poste de travail soit inférieure à la valeur d'exposition moyenne pondérée admissible dans le milieu de travail et à la concentration admissible de recirculation prévues à l'annexe A ;

Règles de sécurité

Règles de sécurité prévues par le Règlement sur la qualité du milieu de travail (r.15)

(suite)

- b) qu'il y ait une conduite destinée à évacuer l'air vicié à l'extérieur de l'établissement en cas de bris ou de mauvais fonctionnement du système de filtration de l'air ;
- c) qu'il n'y ait aucun rejet de poussière, de fumée ou de brouillard dans un local où cette poussière, fumée ou brouillard était absent avant la mise en marche du système de recirculation de l'air ;

L'article 80 concerne l'efficacité du matériel. Il précise que tout système ou appareil prévu pour contrôler les émissions de contaminants ou pour assurer la ventilation doit toujours être en bon état et fonctionner de façon optimale pendant les heures d'exploitation, de manière à assurer le rendement pour lequel il a été conçu.

Article 80. Efficacité. Tout équipement utilisé ou installé dans un établissement aux fins de prévenir l'émission de gaz, poussières, vapeurs, fumées et brouillards, d'assurer les conditions d'éclairage, de ventilation, de température, de salubrité et d'hygiène prescrites par le présent règlement ou d'assurer des conditions sonores ou thermiques conformes aux exigences du présent règlement doit toujours être en état de fonctionnement et doit fonctionner de façon optimale pendant les heures d'exploitation de l'établissement de manière à assurer le rendement pour lequel il a été conçu.

Équipement de protection respiratoire

Le comité du *Projet provincial sur les isocyanates* recommande le port d'un équipement de protection respiratoire à adduction d'air afin de respecter les exigences réglementaires.

Article 8. Équipement de protection. Dans le cas où la technologie existante ne permet pas à l'employeur de respecter les articles 5 et 7 et dans le cas des travaux d'entretien, d'inspection ou de réparation hors atelier, ou de transport dans un endroit où les normes visées aux articles 5 et 7 ne sont pas respectées, ou en attendant de mettre en œuvre les mesures requises pour respecter ces articles là où la technologie existe, l'employeur doit fournir gratuitement au travailleur et s'assurer qu'il porte un équipement de protection des voies respiratoires énuméré dans la *NIOSH Certified Equipment List* du 30 septembre 1993 publiée par le National Institute for Occupational Safety and Health. Cet équipement doit être choisi, ajusté, utilisé et entretenu conformément à la norme CSA Z94.4-93 *Choix, entretien et utilisation des respirateurs*.

La qualité de l'air comprimé qui alimente ces équipements doit être conforme à l'article 10.

Article 10. Air d'alimentation. L'air comprimé qui alimente l'équipement de protection des voies respiratoires visé à l'article 8 doit être d'une qualité conforme à la norme ACNOR Z180.1-1978 décrite dans le document intitulé *Pureté de l'air comprimé respirable*, publié en 1978 par l'Association canadienne de normalisation.

Règles de sécurité prévues par le Règlement sur la qualité du milieu de travail (r.15)

(suite)

Les règles d'utilisation des équipements de protection respiratoire sont précisées à l'article 9.

Article 9. Utilisation de l'équipement de protection. L'équipement de protection des voies respiratoires visé à l'article 8 doit être :

- a) conçu pour offrir une protection à l'égard du danger contre lequel on veut protéger le travailleur ;
- b) tenu en état de fonctionnement ;
- c) inspecté par un représentant de l'exploitant de l'établissement, au moins

une fois par mois et chaque fois que le travailleur qui porte cet équipement signale qu'il est défectueux ;

d) désinfecté avant d'être utilisé par un autre travailleur, sauf en cas d'urgence ; et

e) entreposé dans un endroit propre.

L'utilisation et le fonctionnement de cet équipement doivent être expliqués aux travailleurs et l'exploitant de l'établissement doit s'assurer que ceux-ci en comprennent parfaitement l'usage.

Règles de sécurité prévues par le Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (r.9)

Ce règlement classe les ateliers de peinture au pistolet comme des lieux à risque élevé d'incendie. Les peintures et apprêts sont composés de substances inflammables. Les travaux de préparation et de pulvérisation des peintures et d'apprêts et de nettoyage des outils de pulvérisation présentent des dangers d'exposition aux isocyanates et aux solvants, de déflagration et d'incendie.

Conditions d'exploitation

Selon l'article 10.2.1.2, les opérations dangereuses doivent « s'effectuer dans des locaux ou dans des bâtiments isolés avec le moins de travailleurs possible » et en respectant l'une ou l'autre des conditions suivantes :

- ▶ s'effectuer dans des appareils clos pour éviter tout contact avec ces substances; ou
- ▶ s'accompagner d'une ventilation générale, naturelle ou mécanique ; ou
- ▶ s'effectuer dans des hottes avec système d'aspiration locale pour capter les substances à leur point d'émission.

Vapeurs inflammables : contrôle des dangers de déflagration

Les mesures de prévention sont basées sur deux principes qui doivent être respectés simultanément.

Le premier principe repose sur l'élimination des sources d'inflammation et le deuxième, sur le maintien des concentrations des vapeurs inflammables à moins de 25 % de la limite inférieure d'explosion.

Article 10.2.2. Vapeurs inflammables.

- 1) Dans les bâtiments ou autres lieux fermés, on doit prévoir une ventilation adéquate pour maintenir la concentration de vapeurs ou gaz inflammables, en dessous de 25 % de la limite inférieure d'explosion.
- 2) On ne doit permettre aucune source d'inflammation dans un lieu, à l'intérieur pas plus qu'à l'extérieur, là où la concentration de gaz ou de vapeurs inflammables excède ou peut excéder 25 % de la limite inférieure d'explosion.

Règles de sécurité

Règles de sécurité prévues par le Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (r.9)

(suite)

- 3) Il est interdit de fumer dans tout lieu où il peut exister des vapeurs inflammables en concentrations supérieures à 25 % de la limite inférieure d'explosion.
- 4) Tout équipement dans les lieux où se trouvent des vapeurs inflammables doit être mis à la terre.

Systemes de captation à la source

Les systèmes de captation à la source des brouillards de peintures et d'apprêts doivent respecter à la fois les caractéristiques d'un système d'aspiration locale pour les substances toxiques et celles pour vapeurs inflammables (r.9, articles 10.2.1.6 et 10.2.1.7). Ils doivent fonctionner pendant toute la durée des travaux (article 10.2.1.8).

Captation de substances toxiques

Article 10.2.1. Généralités.

- 6) Les systèmes d'aspiration locale doivent être conçus, construits et entretenus de façon que les poussières, fumées, vapeurs, brouillards et gaz :
 - a) ne soient pas dispersés dans l'air environnant ;
 - b) ne soient pas aspirés dans la zone de respiration des travailleurs ; et
 - c) soient évacués dans des zones où il n'y a pas de risques de contamination.

Captation de vapeurs inflammables

Article 10.2.1. Généralités.

- 7) Tout système d'aspiration pour l'évacuation de vapeurs inflammables, y compris

les vapeurs de peinture, vernis, huiles, des matières combustibles pulvérisées et de toute autre substance en suspension pouvant créer une explosion doit :

- a) être construit en matériaux non combustibles ;
- b) comporter des ventilateurs dont les éléments rotatifs sont faits de matériaux ne produisant pas d'étincelles ;
- c) avoir tous ses éléments métalliques mis à la terre ;
- d) avoir des conduits d'échappement étanches dirigés directement à l'extérieur sans jamais traverser un local intermédiaire, et construits pour résister à l'explosion.

Fonctionnement du système de captation

Article 10.2.1. Généralités.

- 8) Le système d'aspiration doit fonctionner continuellement pendant les travaux pour lesquels il est conçu.

Équipements de protection individuelle

Selon l'article 12.7.1, le travailleur doit être protégé contre tout contact avec des substances dangereuses comme les isocyanates.

Article 12.7.1. Tout travailleur exposé à des éclaboussures de métal en fusion, ou au contact de substances dangereuses ou infectieuses doit porter un équipement de protection approprié à la nature de son travail tel que cagoules, tabliers, jambières, manchettes, gants.

Règles de sécurité prévues par la Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles (NFPA33, 1995)

Aucun règlement adopté en vertu de la loi ne mentionne spécifiquement les règles de sécurité relatives à la pulvérisation de peintures ni ne fait référence à une norme concernant ce type de travaux. Dans le présent guide, nous appliquons la norme NFPA-33, 1995 par l'intermédiaire de l'article 51 de la LSST. Cette norme est conçue spécifiquement pour les travaux de pulvérisation. Les règles qui y sont décrites respectent les principes

du *Règlement sur les établissements industriels et commerciaux* pour les aspects explosibilité et inflammabilité des peintures.

Il est possible, dans certains cas, que la conception prévue par la norme NFPA-33-1995 ne soit pas efficace pour réduire au minimum l'exposition aux isocyanates ou aux solvants. Si c'est le cas, on exigera les aménagements nécessaires pour atteindre cet objectif.

Règles de sécurité prévues par le Code de l'électricité du Québec

Le gouvernement du Québec a adopté par décret le *Code de l'électricité du Québec*, CSA C22.10-99, en vigueur depuis le 1^{er} juin 1999. Ce code sert de base à l'application de la *Loi sur les installations électriques*. Nous appliquons ce code par l'intermédiaire de l'article 51 de la LSST, car aucun règlement adopté en vertu de cette loi ne s'y rapporte directement.

Le *Code de l'électricité du Québec* classe les ateliers de peinture au pistolet et les chambres de mélange des peintures au rang des lieux dangereux. Il définit le type d'appareillage électrique permis dans ces lieux.

Information complémentaire



Règles de l'art en matière de ventilation et de système de captation locale

L'efficacité d'un système de ventilation ou de captation locale dépend de plusieurs facteurs. En respectant les règles de l'art en matière de conception, d'installation et d'entretien de tels systèmes, on multiplie les chances qu'ils soient efficaces. Le document *Industrial Ventilation a Manuel of Recommended Practice*, édité par l'ACGHI, décrit les règles de l'art propres à ces systèmes. Les systèmes de captation locale dans les chambres de mélange peuvent s'apparenter aux systèmes de captation locale dans un laboratoire.

Sources d'inflammation

Les étincelles de toutes sources et les particules de métal chaudes sont dangereuses parce que lorsque les vapeurs inflammables atteignent leur limite inférieure d'explosibilité, une seule étincelle suffit à déclencher une déflagration.

Les sources de chaleur, comme les appareils chauffants, les flammes nues et les surfaces chaudes sont dangereuses pour d'autres raisons. La chaleur que ces sources dégagent peut amener les vapeurs inflammables à leur température d'auto-inflammation et provoquer une déflagration ou un incendie.

Les sources d'inflammation les plus fréquentes sont les étincelles produites par les travaux de meulage, de soudage, de coupage, les étincelles électriques et l'électricité statique. Les sources de chaleur sont les moteurs d'automobile en marche, les appareils d'éclairage, le système de chauffage, etc. Les appareils radio et les lampes baladeuses sont des sources d'étincelles et de chaleur. Le fait de fumer est aussi une source d'inflammation.

Vapeurs de solvants

Les vapeurs de solvants ne se dispersent pas de façon uniforme. Plus lourdes que l'air, elles ont tendance à s'accumuler au sol.

Appareillage électrique pour lieux dangereux

Dans ce guide, nous parlons d'appareillage électrique de classe I. Il s'agit de l'appareillage électrique exigé par le *Code de l'électricité du Québec* dans les lieux où il y a des vapeurs ou des brouillards inflammables. L'appareillage électrique de la classe I est subdivisé en deux zones : zone 1 et zone 2². Les zones 1 et 2 sont définies en fonction du potentiel de danger de déflagration. Dans la zone 1, le danger est présent ou potentiellement présent la plupart du temps tandis que dans la zone 2, le danger est présent seulement à l'occasion.

2. Depuis 1999, les termes « classe I, zone 1 » et « classe I, zone 2 » remplacent les termes « classe I, division 1 » et « classe I, division 2 »

Information complémentaire

La conception et l'installation de l'appareillage électrique pour les lieux dangereux contribuent à empêcher qu'un arc électrique puisse enflammer de grandes quantités de vapeurs inflammables. La solidité des boîtiers permet de contenir une déflagration. Pour éviter que ne s'accumulent de grandes quantités de vapeurs inflammables, on limite les possibilités d'infiltration dans les canalisations électriques en scellant les conduits des fils électriques à intervalles réguliers. On installe les moteurs ou autres éléments électriques dans des boîtiers étanches et assez solides pour résister à une déflagration. Ainsi, même si une étincelle ou un arc électrique déclenche une déflagration dans les appareils électriques, cette déflagration sera contenue à l'intérieur du boîtier et ne pourra amorcer une déflagration dans la pièce.

Dans les lieux dangereux, les vapeurs inflammables ne doivent pas être chauffées par les surfaces éclairantes au-delà de leur température d'auto-inflammation. Il y a deux façons d'éviter cela. On peut installer des luminaires pour lieux non dangereux dans des boîtiers scellés et placés à l'extérieur du lieu dangereux. Ainsi les vapeurs inflammables ne sont pas en contact direct avec ces surfaces. On peut également choisir un appareil d'éclairage dont la température de la surface extérieure sera toujours inférieure à la température d'auto-inflammation du produit inflammable. La température extérieure maxi-

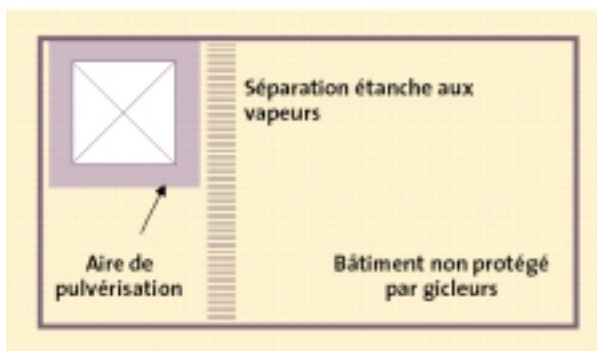
male que peut atteindre un appareil d'éclairage est indiquée sur l'étiquette d'identification de l'appareil, et la température d'auto-inflammation du produit est inscrite dans sa fiche signalétique.

Les appareils électriques usuels, comme un ordinateur, un récepteur radio ou une lampe portative, sont interdits dans les lieux dangereux. En effet, ils peuvent produire des étincelles, ou encore, la surface extérieure des lampes portatives peut devenir plus chaude que la température d'auto-inflammation des peintures, ce qui pourrait déclencher une déflagration ou un incendie. Dans les garages de réparation, même à l'extérieur des lieux dangereux, les lampes portatives doivent répondre aux exigences de l'article 20-110-3 du *Code de l'électricité du Québec*.

Systemes de captation non cloisonnés

Dans le secteur de la carrosserie d'automobile, on trouve parfois des systèmes de captation non cloisonnés nommés aires de préparation (*Prepstation*). L'absence de cloison autour de ces appareils permet aux vapeurs et brouillards de se disperser en dehors de l'aire de pulvérisation et rend plus difficile le contrôle des sources d'inflammation.

Il n'y a aucune référence directe à ce type de système dans la norme NFPA-33 ou dans le *Code national de prévention des incendies* du Canada.



Source : Code de prévention des incendies, Canada, 1995, figure A-5.4.2.1.C.

Figure 1. Séparation d'une aire de pulvérisation non cloisonnée du reste du bâtiment, selon le Code canadien de prévention des incendies.

La seule mention faite à ce sujet dans la norme NFPA-33 figure à l'annexe A-5-2 et décrit comme suit les conditions de pulvérisation :

« Établissement de la limite inférieure d'inflammabilité. Pulvérisation en aire ouverte :

Lorsqu'on doit appliquer des produits au pistolet sur de grosses pièces comme des wagons ou de gros véhicules, il est souvent nécessaire de prévoir de nombreuses entrées et sorties d'air autour de ces pièces pour s'assurer que la vitesse d'air est suffisamment élevée partout où l'on applique des produits. Dans de nombreux cas, la meilleure méthode consiste à placer de façon stratégique des gaines d'air d'appoint en hauteur et des bouches d'extraction au niveau du sol, au-dessous du point d'application. » (NFPA-33, 1995, A-5-2)

Dans le Code national de prévention des incendies du Canada de 1995, on illustre une cabine de pulvérisation non cloisonnée, en annexe, à la figure A-5.4.2.1.C. On y spécifie que les conduits d'extraction et l'aire de pulvérisation doivent être protégés par un système d'extinction automatique. L'illustration montre qu'on doit isoler l'aire de pulvérisation du reste du local par une séparation étanche aux vapeurs. Celle-ci divise le local en deux parties et est installée à la limite de l'aire de pulvérisation, mais ne l'entoure pas.

La pulvérisation en aire ouverte est réservée à la peinture d'objets trop volumineux pour être installés dans une chambre ou une cabine. La Direction de la prévention-inspection de la CSST a conçu la grille *Systèmes de captation non cloisonnés pour travaux de pulvérisation de peinture* qui réunit les principales règles de sécurité à respecter lorsqu'il y a pulvérisation en aire ouverte.

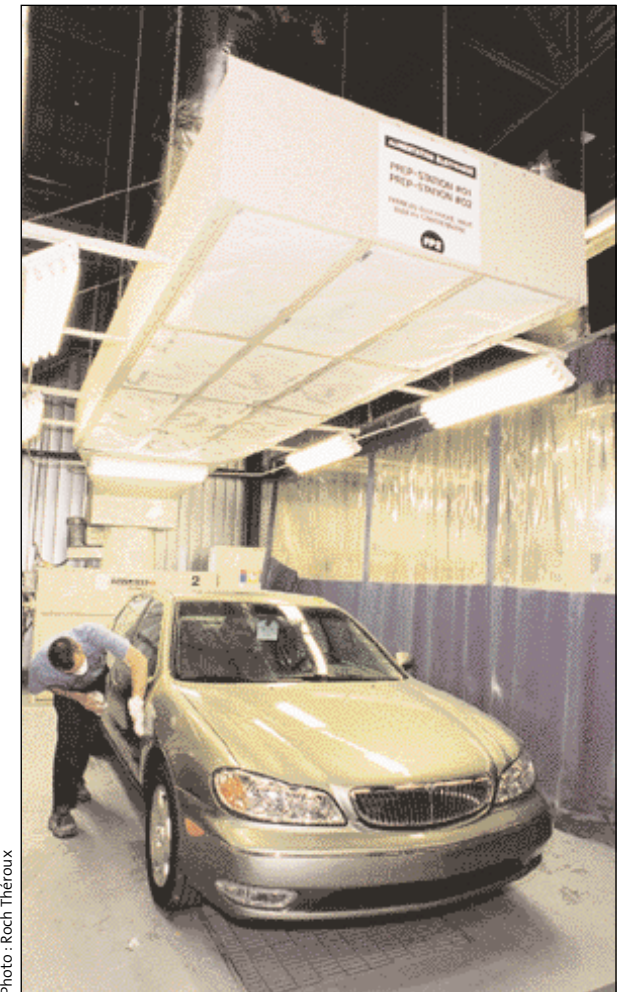


Photo : Roch Thérioux

Figure 2. Aire de préparation. La ventilation est verticale, l'aspiration se fait sous le véhicule. L'appareillage électrique est de type courant. L'aire de préparation est utilisée pour des activités telles que les travaux de sablage et de retouche.

Information complémentaire

Travaux de retouche

En général, les travaux de retouche correspondent à une petite surface d'environ 0,1 m². Ces travaux produisent peu de brouillards et presque jamais de dépôts de pulvérisation parce qu'il suffit de quelques brefs coups de pistolet pour peindre la pièce. Selon le *Code de l'électricité du Québec*, les lieux où l'on fait des travaux de retouche ne sont pas des lieux dangereux. La norme NFPA-33 ne s'applique pas à ces travaux.

Toutefois, elle recommande qu'ils soient faits dans un local ventilé (comme par exemple dans une aire de préparation), loin des sources d'inflammation ou d'une flamme nue et rappelle de respecter les règles de sécurité usuelles pour l'entreposage, la manipulation des liquides inflammables et la récupération des déchets souillés par des matières inflammables (voir les sections 2 et 4 de la grille d'évaluation).



Photo : Roch Thérioux

Figure 3. Travaux de retouche. L'aire de préparation est bien ventilée et utilisée pour les retouches. Ce n'est pas un lieu dangereux au sens du *Code de l'électricité du Québec*. Il ne doit y avoir aucune flamme nue ou toute autre source d'inflammation à proximité de cette zone. Lorsque le produit pulvérisé contient des isocyanates, le travailleur porte un appareil de protection respiratoire à adduction d'air et fait la retouche dans la cabine ou la chambre de pulvérisation de manière à contrôler la dispersion de ces contaminants dans l'ensemble de l'atelier.



Grille d'évaluation



Notes explicatives

1 Chambre de mélange

Conception de la chambre

Pour éviter qu'un incendie ne se propage, la chambre de mélange doit être construite en matériaux incombustibles ou à combustibilité limitée. Elle peut également être en tôle à paroi simple ou double à la condition que la tôle respecte les épaisseurs minimales exigées par la norme NFPA-33. La chambre de mélange doit être équipée d'un système d'extincteurs automatiques. Des murs lisses, sans accumulation de dépôts combustibles, permettent de conserver son caractère incombustible.

On doit prévoir un seuil de porte ou un autre dispositif qui pourrait éventuellement retenir des liquides déversés accidentellement et empêcher que l'eau utilisée pour combattre un incendie se répande en dehors de la chambre. Le *Code des liquides inflammables et combustibles*, NFPA-30, 1969 prévoit, à l'article 4310, que le seuil de porte d'une telle pièce doit être d'au moins 10 cm.

Appareillage électrique

Le *Code de l'électricité du Québec* définit la chambre de mélange comme un lieu dangereux. Tout l'appareillage électrique, dans la chambre de mélange, doit être de classe I, zone 1 et l'appareillage électrique, à l'extérieur, à 1 mètre ou moins de ses ouvertures, doit être de classe I, zone 2.

Grille d'évaluation

1 Chambre de mélange	Loi, règlement et norme ³	Oui	Non	S/O	Délai de correction
1.1 La chambre de mélange :					
a) est construite en matériau incombustible, ayant un degré de résistance au feu de deux heures ou en tôle à simple paroi d'au moins 1,2 mm d'épaisseur ou à double paroi si chaque tôle a au moins 0,9 mm d'épaisseur	NFPA-33, art. 6-3.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) est construite en matériau lisse et facile à nettoyer	NFPA-33, art. 6-3.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) peut contenir un déversement accidentel ou les eaux de lutte contre l'incendie	NFPA-33, art. 6-3.2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 La chambre est dotée d'un système d'extincteurs automatiques	r.9, art. 4.3.1.b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 L'appareillage électrique est conforme au <i>Code de l'électricité du Québec</i> :					
a) Classe I, zone 1, dans la chambre	C22.10.99, art. 20-402.1.d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
b) Classe I, zone 2, à moins de 1 m de distance à l'extérieur des ouvertures de la chambre	C22.10.99, art. 20-402.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun

3. On se réfère aux normes NFPA-33, 1995, NFPA-30, 1996 et au *Code de l'électricité du Québec* par l'intermédiaire de l'article 51 de la LSST.

Notes explicatives

1 Chambre de mélange (suite)

Système de ventilation

Le stockage, la manutention et le mélange des peintures doivent respecter les exigences pertinentes du *Code des liquides inflammables et combustibles* (NFPA-30) et les exigences spécifiques du chapitre 6 de la *Norme sur la pulvérisation de matières inflammables ou combustibles* (NFPA-33, 1995, art. 6-1). Les exigences de ces deux normes concernant le système de ventilation sont donc intégrées à la grille.

Le système de ventilation décrit par ces deux normes est conçu d'abord et avant tout pour maintenir les concentrations de vapeurs inflammables en dessous de 25 % de leur limite inférieure d'explosibilité. Il est donc possible qu'il faille adapter ce système ou ajouter une captation locale pour protéger le travailleur contre une exposition aux isocyanates ou aux solvants.

Le système de ventilation doit être mécanique, d'une capacité minimale de 0,3 m³/min par m² de surface du local et d'un débit minimal de 4 m³/min. Pour connaître les débits du système de ventilation, on se réfère aux notes techniques du fabricant ou on les mesure à l'aide d'un anémomètre.

La norme NFPA-30 exige que l'entrée d'air frais (ou air d'appoint) et l'extraction de l'air se fassent à moins de 30 cm du sol. L'extraction doit se faire près d'un mur. La prise d'air d'appoint doit être

placée du côté opposé à la bouche d'extraction, de manière à assurer une bonne dispersion des vapeurs inflammables.

Lorsque l'air d'appoint est pris à l'intérieur du bâtiment, la bouche de cette prise doit être munie d'une trappe coupe-feu ou d'un registre coupe-feu.

On doit évacuer l'air de la chambre directement à l'extérieur, dans une zone où il n'y a pas de risques de contamination. Il faut introduire assez d'air d'appoint pour compenser le volume expulsé tout en maintenant une légère pression négative. Celle-ci permet de contrôler la dispersion des contaminants dans les autres pièces du bâtiment.

Le système de captation locale doit être conçu pour les vapeurs inflammables et doté d'une hotte pour en assurer l'efficacité.

Certains éléments du système de ventilation ou du système de captation locale, comme les pales et le moteur, peuvent produire des étincelles ou de la chaleur et déclencher une déflagration ou un incendie. Pour éliminer ce risque, les pales du ventilateur doivent être en matériau anti-étincelles ou conçues et entretenues de manière à ne pas produire d'étincelles. Le moteur du système d'extraction doit être placé à l'extérieur des conduits de ventilation et de la chambre de pulvérisation, à moins qu'il ne soit antidéflagrant.

Grille d'évaluation

1 Chambre de mélange	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
1.4 Le système de ventilation dans la chambre de mélange :					
a) a une capacité de 0,3 m ³ /min par m ² de surface de plancher (1 pi ³ /min x pi ²)	NFPA-33, art. 6-3.2.4	■	■	□	
b) a un débit minimal de 4 m ³ /min (150 pi ³ /min)	NFPA-33, art. 6-3.2.4	■	■	□	
c) est tel que l'extraction de l'air se fait à moins de 30 cm du plancher et est placé près d'un mur	NFPA-33, art. 6-1 (NFPA-30, 1996, art. 4-4.2.11 a)	□	□	□	
d) évacue l'air directement à l'extérieur, en lieu sûr	r.9, art. 10.2.1.7.d et 10.2.1.6.c	■	■	□	
e) apporte assez d'air frais pour compenser l'air évacué à l'extérieur, tout en maintenant dans la chambre une légère pression négative	r.15, art. 22 et r.9, art.10.2.1.6.a)	■	■	□	
f) est muni d'une prise d'air d'appoint placée du côté opposé à la bouche d'extraction d'air et à moins de 30 cm du plancher	NFPA-33, art. 6-1 (NFPA-30, 1996, art. 4-4.2.11 a)	□	□	□	
g) est efficace pour protéger le travailleur contre une exposition aux contaminants	r.15, art. 8o	■	■	□	
h) est pourvu d'un moteur situé à l'extérieur de la chambre et des conduits d'extraction ou d'un moteur antidéflagrant	NFPA-33,1995, art. 5-10.2	□	□	□	aucun
i) est muni de pales anti-étincelles	r.9, art. 10.2.1.7.b	□	□	□	aucun
j) lorsque l'air d'appoint est tiré à l'intérieur du bâtiment, la bouche de la prise d'air est munie d'une trappe coupe-feu ou d'un registre coupe-feu	(NFPA-33, art. 5-10.1)	□	□	□	aucun
	NFPA-33, art. 6-1 (NFPA-30, 1996, art. 4-4.2.11 a)	□	□	□	aucun
1.5 Le système de captation locale					
a) évacue les vapeurs et brouillards en dehors de la zone respiratoire du travailleur	r.9, art. 10.2.1.6.b	■	■	□	
b) évacue les vapeurs et brouillards directement à l'extérieur, en lieu sûr	r.9, art. 10.2.1.7.d et 10.2.1.6.c	■	■	□	
c) est pourvu d'un moteur situé à l'extérieur de la chambre et des conduits d'extraction ou d'un moteur antidéflagrant	NFPA-33,1995, art. 5-10.2	□	□	□	aucun
d) est muni de pales anti-étincelles	r.9, art. 10.2.1.7.b	□	□	□	aucun
	(NFPA-33, art. 5-10.1)	□	□	□	aucun

Note. Les éléments qui jouent un rôle dans l'exposition aux isocyanates sont en **jaune**.

Notes explicatives

2 Entreposage des peintures, apprêts et solvants

L'entreposage se fait habituellement dans la chambre de mélange, mais il peut se faire dans un local de stockage conforme à la norme NFPA-30. Il est permis de garder certaines quantités de liquides inflammables et combustibles dans l'atelier.

Contenants approuvés

Les contenants de liquides inflammables ou combustibles doivent être approuvés à cette fin.

Entreposage dans un atelier de travail

La classe d'inflammabilité d'un produit est indiquée dans sa fiche signalétique.

Il est permis d'avoir trois armoires approuvées pour l'entreposage de matières inflammables ou combustibles dans un atelier de travail. Chacune de ces armoires peut contenir 454 l de liquides, mais pas plus de 227 l de liquides des classes I et II.

De plus, il est permis de garder dans l'atelier, en dehors d'une armoire approuvée, la plus importante des deux quantités suivantes :

- ▶ la quantité de liquides inflammables ou combustibles nécessaire pour les travaux de la journée ou
- ▶ 454 l en contenants et deux citernes portables de 2 500 l.

Entreposage dans une chambre de mélange éloignée de l'aire de pulvérisation

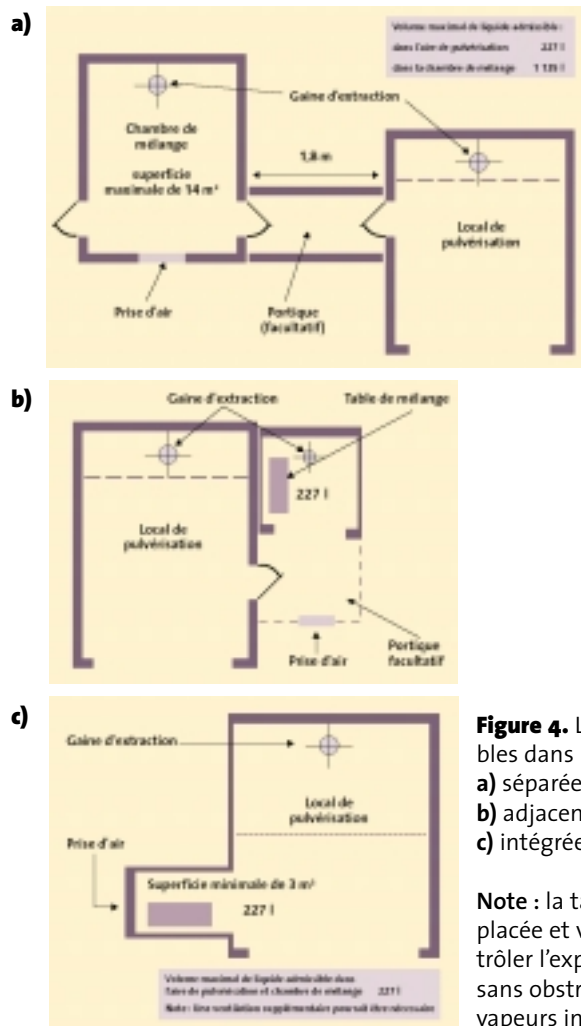
Si la chambre de mélange est éloignée de l'aire de pulvérisation par une distance d'au moins 1,8 m, on peut y entreposer jusqu'à 1 135 l de liquides inflammables. Les densités ne doivent pas dépasser 82 l /m², et la superficie de la chambre doit être inférieure à 14 m². Si on entrepose de plus grandes quantités de liquides, il faut suivre les règles d'entreposage de la norme NFPA-30, tel qu'indiqué à l'article 6-3.3 de la norme NFPA-33, 1995.

Entreposage dans une chambre de mélange adjacente ou intégrée à l'aire de pulvérisation

Les quantités permises sont limitées à 227 l de liquides inflammables parce que ce lieu présente un risque d'incendie comparable à celui de l'aire de pulvérisation.

Recycleur de solvants

Dans certains établissements, on réutilise les solvants après les avoir distillés à l'aide d'un recycleur à solvants. Cette opération étant particulièrement dangereuse, l'inspecteur doit vérifier qu'elle se fait en toute sécurité à l'aide de la grille d'intervention pour les recycleurs à solvants produite par la CSST.



Source : Norme NFPA-33, figures 6-3.2, 6-3.2.1a et 6-3.2.1b

Grille d'évaluation

2 Entreposage des peintures, apprêts et solvants	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
<p>2.1 Les contenants sont approuvés pour contenir des liquides inflammables</p>	NFPA-33,1995, art. 6-5.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>2.2 Entreposage dans l'atelier de travail</p> <p>Les liquides inflammables ou combustibles sont conservés dans au plus trois armoires approuvées, contenant chacune au maximum 454 l de liquides dont au plus 227 l de liquides des classes I et II.</p> <p>De plus, on trouve dans l'atelier de travail, la plus grande des quantités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ l'approvisionnement d'une journée de liquides inflammables ou combustibles ou ▶ 454 l en contenants, plus deux citernes portables de 2 500 l 	NFPA-33-1995, art. 6-2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>2.3 Entreposage dans la chambre de mélange</p> <p>La chambre de mélange est séparée de l'aire de pulvérisation par au moins 1,8 m et sa superficie est inférieure à 14 m² :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ les quantités de liquides sont = ou < à 1 135 l (densité inférieure à 82 l /m²) <p><i>Si la superficie de la chambre de mélange est supérieure à 14 m² ou la quantité de liquides inflammables ou combustibles supérieure à 82 l/m² ou 1135 l, on doit respecter les exigences de la norme NFPA-30 tel qu'indiqué à l'article 6-3.3 de la norme NFPA-33.</i></p> <p>La chambre de mélange est adjacente ou intégrée à l'aire de pulvérisation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ les quantités de liquides sont = ou < à 227 l <p><i>En cas d'utilisation d'un recycleur de solvants, l'inspecteur doit vérifier que cette opération se fait en toute sécurité à l'aide de la grille d'intervention pour les recycleurs de solvants produite par la CSST.</i></p>	NFPA-33-1995, art. 6-3.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	NFPA-33-1995, art. 6-3.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Notes explicatives

3 Préparation des peintures

Lieu de préparation

La préparation des mélanges doit se faire dans la chambre de mélange ou dans l'aire de pulvérisation, car ces lieux sont conçus et construits pour contrôler l'accumulation des vapeurs inflammables, éviter qu'elles ne soient dispersées dans d'autres locaux et isoler les opérations dangereuses des sources d'inflammation.

Contrôle des vapeurs

La concentration des vapeurs est contrôlée par le système de ventilation. Ce dernier doit fonctionner pendant toute la durée des travaux de préparation de manière à diminuer la concentration des vapeurs inflammables et à éviter que ces vapeurs ne se dispersent dans d'autres locaux. Les contenants sont toujours refermés après usage.

Contrôle des sources d'inflammation

Pour déclencher une déflagration ou un incendie, il faut une source d'inflammation. Le contrôle des sources d'inflammation pendant les travaux de préparation suppose :

- ▶ l'interdiction de tous les travaux, appareils et outils produisant des étincelles ;
- ▶ l'interdiction de fumer ;
- ▶ l'installation d'un système électrique conçu pour les lieux dangereux ;
- ▶ l'installation de mises à la terre des éléments pouvant accumuler l'électricité statique.

Grille d'évaluation

3 Préparation des peintures	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
3.1 La préparation se fait toujours dans la chambre de mélange ou dans l'aire de pulvérisation	r.9, art. 10.2.1.2.a (NFPA-33, 1995, art. 6-3.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
3.2 Le système de ventilation fonctionne pendant toute la durée du mélange	r.9, art. 10.2.1.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
3.3 Les contenants sont refermés après leur utilisation	NFPA-33, art. 6-5.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
3.4 Il n'y a aucune possibilité de source d'inflammation (meulage, coupage, soudage, étincelles électriques, électricité statique, appareil radio, lampe baladeuse)	r.9, art. 10.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
3.5 L'interdiction de fumer est écrite en grosses lettres de couleur contrastante sur des panneaux placés bien en vue	r.9, art. 10.2.2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.6 Les outils manuels sont en matériau anti-étincelles	r.9, art. 10.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
3.7 Tout l'équipement susceptible d'accumuler l'électricité statique est mis à la terre	r.9, art. 10.2.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun

Notes explicatives

4 Nettoyage des outils, traitement des déchets et décontamination

Contrôle des vapeurs

L'utilisation de solvants pour nettoyer les outils ou diluer les peintures amène des risques d'exposition à ces solvants et aux isocyanates, de déflagration et d'incendie. Pour éliminer ces risques, on doit toujours :

- ▮ nettoyer les outils dans une pièce ventilée de manière appropriée comme la chambre de mélange ou l'aire de pulvérisation ; il peut être nécessaire d'installer un système de captation locale pour assurer que le travailleur ne soit pas exposé aux contaminants pendant le nettoyage ;
- ▮ refermer tout contenant de peinture, d'apprêt et de solvant lorsqu'on ne l'utilise pas. Ces consignes concernent également les bacs qui servent au nettoyage des outils, lesquels doivent être recouverts de manière à empêcher l'évaporation des solvants dans le local.

Traitement des déchets

Matières souillées

Les chiffons et les papiers imprégnés de matières pulvérisées doivent être jetés dans des poubelles approuvées à cette fin : en métal, munies d'un couvercle qui se referme par gravité, avec des pieds si le plancher est en matériau combustible.

Les vêtements de travail souillés par des matières pulvérisées doivent être gardés dans des cases métalliques, lavés ou retirés du lieu de travail.

Contenants vides

Les contenants vides ne sont pas inoffensifs. Les quantités de vapeurs inflammables sont plus importantes dans un contenant vide que dans un contenant plein. Par conséquent, la probabilité que s'y produise un mélange explosible d'air et de vapeurs est plus élevée. Ces contenants doivent être lavés et neutralisés avant d'être jetés aux ordures ou réutilisés, de manière à éliminer les vapeurs inflammables et toxiques.

Décontamination des surfaces et outils

Tout produit déversé accidentellement doit être nettoyé sans délai. Le travailleur doit connaître une méthode efficace pour nettoyer et décontaminer les surfaces et les objets qui ont été en contact avec le produit déversé. Par exemple, il peut ramasser les grosses quantités de produits déversés avec un grattoir en matériau non ferreux et du matériel absorbant qu'il jette dans un contenant étanche et étiqueté.

Le travailleur porte des gants résistants pendant toute la durée de l'opération de décontamination et une protection respiratoire appropriée pendant la récupération des grandes quantités de produits déversés.

L'eau et le savon ne sont pas efficaces pour neutraliser les isocyanates. L'International Isocyanates Institute a évalué l'efficacité de plusieurs méthodes de décontamination d'une surface ou d'un objet ayant été en contact avec des isocyanates. On peut se référer à cette étude⁴ pour choisir une méthode de décontamination appropriée.

4. *Proceedings of the Polyurethanes EXPO'99*. Sponsored by the Alliance for the Polyurethanes Industry. September 12-15, 1999. Orlando, Florida. www.polyurethane.org

Grille d'évaluation

4 Nettoyage des outils, traitement des déchets et décontamination	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
4.1 Les bacs de nettoyage des outils sont fermés	NFPA-33, art. 6-5.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
4.2 Le nettoyage avec des solvants inflammables ou combustibles se fait : a) dans l'aire de pulvérisation quand le système de ventilation est en marche ou b) dans une pièce ventilée adéquatement	NFPA-33, art. 8-7.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
4.3 Objets souillés par des matières pulvérisées : a) les chiffons et déchets sont placés dans des poubelles approuvées b) les vêtements sont placés dans des casiers métalliques ou sont retirés des lieux de travail	NFPA-33, art. 8-5 NFPA-33, art. 8-6	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4.4 Les contenants vides sont nettoyés avant d'être entreposés, jetés ou réutilisés	LSST, art. 51.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5 Déversement accidentel d'un produit contenant des isocyanates a) le travailleur connaît le protocole de récupération et de décontamination en cas de déversement accidentel de produits contenant des isocyanates b) tout produit déversé accidentellement est nettoyé immédiatement c) il y a du matériel adéquat pour nettoyer et neutraliser le produit déversé d) le travailleur qui récupère le produit déversé porte des gants résistants et une protection respiratoire appropriée	LSST, art. 61.2 r.9, art. 10.1.1.2c) LSST, 51.5 r.9, art. 12.7.1	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Notes explicatives de la grille d'évaluation

5 Chambre ou cabine de pulvérisation

Conception de la chambre ou de la cabine de pulvérisation

Pour éviter qu'un incendie ne se propage, les murs, les plafonds et les planchers doivent être incombustibles ou à combustibilité limitée. De plus, l'aire de pulvérisation, c'est-à-dire la chambre ou la cabine et le système d'extraction des brouillards et vapeurs, doit être équipée d'extincteurs automatiques. La chambre ou la cabine doit être facile à nettoyer pour pouvoir conserver son incombustibilité.

Les cabines en tôle à simple ou double parois sont permises à la condition de respecter l'épaisseur minimale exigée par la norme NFPA-33. Ces cabines n'étant pas résistantes au feu, on les isole des autres lieux de travail par une distance d'au moins un mètre ou par une cloison pouvant résister au feu deux heures. Il ne doit y avoir aucun entreposage de matières combustibles dans le dégagement autour de la cabine.

Il doit y avoir au moins deux moyens d'évacuation en cas d'urgence.

Système de ventilation

Le système de ventilation mécanique doit être conçu de manière à :

- ▮ maintenir les concentrations de vapeurs inflammables à moins de 25 % de la LIE dans le local et dans les gaines d'extraction ;

- ▮ assurer une vitesse de déplacement de l'air, au niveau de la zone respiratoire du travailleur, d'au moins 0,5 m/sec lorsque la ventilation est horizontale et d'au moins 0,35 m/sec si la ventilation est verticale⁵ ;
- ▮ expulser l'air vicié directement à l'extérieur, sans traverser un autre local ;
- ▮ remplacer l'air expulsé par un volume d'air neuf suffisant pour compenser le volume expulsé ;
- ▮ inclure un contrôle de la vitesse du déplacement d'air lorsqu'il y a des filtres collecteurs de surpulvérisation ; ce contrôle peut être un indicateur visible, une alarme sonore ou un programme de vérification efficace ;
- ▮ contrôler les risques de déflagration et d'incendie en s'assurant que les pales du ventilateur ne produisent pas d'étincelles et en plaçant le moteur du ventilateur à l'extérieur de l'aire de pulvérisation.

Il est possible qu'il y ait plusieurs cabines de pulvérisation dont les gaines d'évacuation sont raccordées au même collecteur. L'inspecteur doit vérifier la conformité de l'ensemble en consultant l'article 5-6 de la norme NFPA-33, 1995.

5. L'IRSST a évalué l'efficacité de la ventilation dans les cabines munies de ventilation verticale et recommande que la vitesse du déplacement d'air soit de 0,35 m/sec au niveau de la zone respiratoire du peintre. Goyer, Nicole *Critères de performance des cabines de peinture munies de ventilation verticale*, IRSST, Montréal, Québec, mai 1993.

Grille d'évaluation

5 Chambre ou cabine de pulvérisation

5 Chambre ou cabine de pulvérisation	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
<p>5.1 La chambre ou la cabine de pulvérisation ;</p> <p>a) est construite en matériau incombustible ou pouvant résister au feu deux heures ou en tôle à simple paroi d'au moins 1,2 mm d'épaisseur ou à double paroi si chaque tôle a au moins 0,9 mm d'épaisseur</p> <p>b) est construite en matériau lisse et facile à nettoyer</p> <p>c) il y a un dégagement d'au moins 1 mètre autour de la cabine, sans aucun matériau combustible</p>	<p>NFPA-33, art. 3-1, 3-1.1 et 3-1.3</p> <p>NFPA-33, art. 3-1</p> <p>NFPA-33, art. 3-3.2</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	
<p>5.2 L'aire de pulvérisation est protégée par un système d'extincteurs automatiques</p>	<p>r.9, art. 4.3.1.b</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>5.3 Il y a au moins deux moyens d'évacuer la chambre ou la cabine</p>	<p>r.9, art. 4.1.1. (S-3, r, 4, art. 11.4.f)</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>5.4 Le système de ventilation mécanique dans la chambre ou la cabine :</p> <p>a) assure une vitesse de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ d'air horizontal d'au moins 0,5 m/sec ▶ d'air vertical de 0,35 m/sec <p>b) est pourvu d'un contrôle pour vérifier la vitesse de déplacement de l'air</p> <p>c) évacue les vapeurs et brouillards directement à l'extérieur, en lieu sûr</p> <p>d) amène assez d'air frais pour compenser l'air évacué à l'extérieur</p> <p>e) est pourvu d'un moteur situé hors de l'aire de pulvérisation</p> <p>f) est pourvu de pales anti-étincelles</p>	<p>CNPI 1995, art. 5.4.4.2.1</p> <p>LSST, art. 51.1</p> <p>NFPA-33, art. 5-2.1</p> <p>r.9, art. 10.2.1.7.d, et 10.2.1.6.c</p> <p>r.15, art.22</p> <p>CNPI 5.4.6.2</p> <p>r.9, art. 10.2.1.7.b (NFPA-33, art. 5-10.1)</p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p></p> <p>aucun</p> <p>aucun</p> <p>aucun</p>
<p><i>S'il y a plusieurs cabines dont les gaines sont raccordées au même collecteur, l'inspecteur peut vérifier leur conformité en consultant l'article 5-6 de la norme NFPA-33, 1995.</i></p>					

Notes explicatives

5 Chambre ou cabine de pulvérisation (suite)

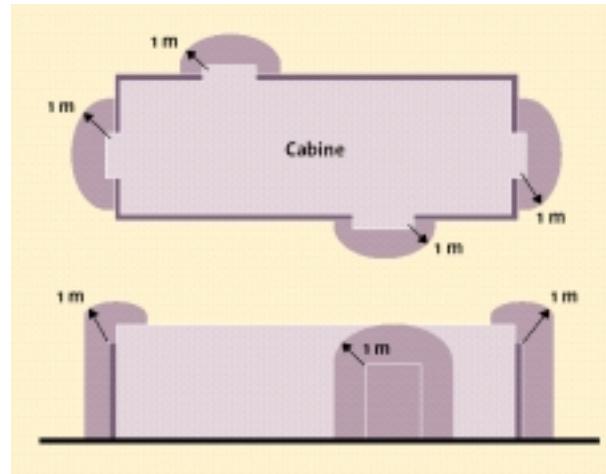
Appareillage électrique

Tous les appareils électriques dans la chambre ou la cabine doivent être de classe I, zone 1. On doit vérifier que les appareils électriques à l'extérieur de la pièce et à moins d'un mètre des ouvertures sont de classe I, zone 2.

Si la cabine est à façade ouverte, l'espace à moins de 1,5 m à l'avant de la façade correspond à un lieu de classe 1, zone 2.

Quantité de matières combustibles

Il faut éliminer toute charge combustible de la pièce. On ne permet que les quantités de peinture, d'apprêt ou de solvant nécessaires pour la journée dans la mesure où elles ne dépassent pas 227 l.



Source : Code de l'électricité du Québec, 1999, schéma JD10.

Figure 7. Limites du lieu dangereux (classe I, zone 2) à 1 mètre au moins à l'extérieur des ouvertures dans une cabine ou une chambre de pulvérisation.

Grille d'évaluation

5 Chambre ou cabine de pulvérisation

	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
5.5 L'appareillage électrique est de :					
a) classe I, zone 1, dans la chambre ou la cabine	C22.10.99, art. 20-402-1a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
b) classe I, zone 2, à moins de 1 m de distance à l'extérieur des ouvertures de la chambre ou de la cabine	C22.10.99, art. 20-402.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
c) classe I, zone 2 à moins de 1,5 m de distance de la façade ouverte de la cabine	C22.10.99, art 20-402.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
5.6 La chambre ou la cabine est libre de tout matériau ou débris combustibles	NFPA-33, art. 6-3.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
5.7 Il y a au maximum 227 l de liquides inflammables ou combustibles	NFPA-33, art. 6-3.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun

Notes explicatives

6 Pulvérisation d'apprêt ou de peinture

Lieu de pulvérisation

On doit pulvériser l'apprêt ou la peinture dans une chambre ou une cabine de pulvérisation. En limitant ces travaux à des aires prédéterminées, on peut contrôler les concentrations de vapeurs inflammables, les sources d'inflammation et protéger les autres travailleurs contre une exposition aux isocyanates.

Contrôle des vapeurs et brouillards

Le système de ventilation doit fonctionner pendant toute la durée des travaux de pulvérisation et après les travaux de manière à évacuer complètement les vapeurs et brouillards ; on recommande que le système de ventilation fonctionne pendant les 15 minutes qui suivent les travaux.

Contrôle des sources d'inflammation

On doit contrôler les sources d'inflammation de toute nature dans l'aire de pulvérisation et à proximité. Fumer, utiliser un appareil radio ou une lampe baladeuse, faire du meulage, du coupage ou du soudage sont interdits. Les moteurs des véhicules présents dans l'aire de pulvérisation doivent être éteints. Tous les éléments susceptibles d'accumuler de l'électricité statique doivent être mis à la terre.

Équipement de protection individuelle

Les travailleurs présents dans l'aire de pulvérisation doivent porter un masque à adduction d'air pendant toute la durée des travaux de pulvérisation et pendant les 15 minutes qui suivent.

De plus, ces travailleurs doivent être vêtus d'une combinaison complète avec manches longues, porter une protection oculaire et des gants qui résistent aux isocyanates (en nitrile).

Grille d'évaluation

6 Pulvérisation d'apprêt ou de peinture	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
6.1 Tous les travaux de pulvérisation se font dans une chambre de pulvérisation, une cabine de pulvérisation ou une aire de pulvérisation prédéterminée	r.9, art. 10.2.1.2.a (NFPA-33, art. 2-1 et 8-1.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
6.2 Le système de ventilation dans la chambre ou la cabine fonctionne continuellement pendant les travaux	r.9, art. 10.2.1.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
6.3 Le système de ventilation dans la chambre ou la cabine fonctionne assez longtemps après la fin des travaux de pulvérisation pour éliminer les vapeurs et les brouillards	NFPA-33, art. 5-2.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
6.4 L'interdiction de fumer est écrite en grosses lettres de couleur contrastante sur des panneaux placés bien en vue	r.9, art. 10.2.2.3 (NFPA-33, art. 8-10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.5 Les opérations ou l'utilisation d'objets produisant des étincelles, des flammes ou de la chaleur sont interdites dans l'aire de pulvérisation (meulage, coupage, soudage, appareil radio, lampe baladeuse)	r.9, art. 10.2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
6.6 Les moteurs des véhicules fonctionnent uniquement lorsqu'il n'y a pas de pulvérisation et que le système de ventilation est en marche	NFPA-33, art. 3-4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
6.7 Tout l'équipement susceptible d'accumuler l'électricité statique est mis à la terre	r.9, art. 10.2.2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.8 Le travailleur porte un masque à adduction d'air	r.15, art. 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
6.9 Le travailleur porte des gants de nitrile	r.9, art. 12.7.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.10 Le travailleur porte une protection oculaire	r.9, art. 12.7.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.11 Le travailleur porte une combinaison complète	r.9, art. 12.7.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun

Notes explicatives

7 Entretien de l'aire de pulvérisation

Dépôts combustibles

Les débris de matière pulvérisée peuvent prendre feu facilement. Aussi l'entretien de l'aire de pulvérisation et des conduits du système de ventilation est un élément primordial de la prévention des incendies. Les résidus accumulés de façon excessive dans l'aire de pulvérisation justifient l'arrêt des travaux de pulvérisation.

Entretien du système de ventilation

Les filtres du système de ventilation sont installés pour diminuer les quantités de brouillards qui pénètrent dans les conduits du système et qui y séchent, laissant ainsi des dépôts combustibles. Les filtres doivent toujours être en place. Avec le temps, ils peuvent se colmater, ce

qui empêche l'air de circuler et augmente la quantité de brouillards de peinture dans la pièce. Ils doivent donc être remplacés périodiquement. Les filtres déchirés n'empêchent pas l'air de circuler, mais ils laissent passer les matières pulvérisées dans les conduits de ventilation, ce qui augmente le risque d'incendie.

Entreposage des débris et matières souillées

Les matières souillées par des résidus de pulvérisation et de liquides inflammables ne doivent pas être jetées dans les ordures ordinaires. Les gros débris, les raclures de résidus et les filtres doivent être placés dans un endroit sûr et isolé ou dans des contenants métalliques remplis d'eau avant d'être jetés dans un lieu sûr.

Grille d'évaluation

7 Entretien de l'aire de pulvérisation	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
7.1 L'entretien de l'aire de pulvérisation nécessite que :					
a) les murs, le plafond, le plancher et les conduits du système de ventilation soient exempts de toute accumulation de dépôts combustibles	NFPA-33, art. 8-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
b) les filtres soient remplacés avant d'être colmatés	NFPA-33, art. 8-4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
7.2 Les filtres à jeter, les raclures de résidus et les débris sont placés dans un lieu sûr et isolé ou dans des récipients métalliques remplis d'eau	NFPA-33, art. 8-4.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.3 Les filtres à jeter, les raclures de résidus et les débris sont enlevés à la fin de chaque journée de travail et déposés dans un lieu sécuritaire	NFPA-33, art. 8-4.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun

Notes explicatives

8 Séchage des pièces

Pendant le séchage, les vapeurs de solvants continuent à se dégager. Aussi faut-il maintenir les mesures de sécurité pour éliminer les risques d'exposition aux solvants, de déflagration et d'incendie.

Il y a deux façons de faire sécher la peinture : à température ambiante et à hautes températures. Dans ce guide, nous nous limitons aux pratiques de séchage à température ambiante.

Lieu de séchage

Le séchage doit se faire dans un lieu bien ventilé pour maintenir les concentrations des vapeurs inflammables à moins de 25 % de la LIE.

Il est permis de laisser sécher les pièces dans l'aire de pulvérisation à la condition que le système de ventilation fonctionne pendant toute

la durée du séchage et que l'opération se fasse à température ambiante.

Dans le cas où le séchage se fait à hautes températures, l'inspecteur doit vérifier la conformité du local de séchage et des appareils qui s'y trouvent en consultant l'article 11-3 de la norme NFPA-33, 1995.

Appareillage électrique

L'appareillage électrique utilisé dans l'aire de séchage doit être conforme à celui des lieux dangereux. Cependant, on peut utiliser des appareils électriques non approuvés pour les lieux dangereux s'ils fonctionnent de façon interdépendante avec le système de ventilation, c'est-à-dire s'ils ne peuvent être utilisés lorsque la ventilation ne fonctionne pas.

Grille d'évaluation

8 Séchage des pièces	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
8.1 Le séchage des pièces fraîchement pulvérisées se fait dans un lieu bien ventilé	NFPA-33, art. 5-11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.2 L'appareillage électrique de la pièce : a) est approuvé pour les lieux dangereux ou b) est de type courant et fonctionne de manière interdépendante avec le système de ventilation	CE22.10.99, art. 20-402.1.d	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
	CE22.10.99, art. 20-402.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.3 Lorsque le séchage a lieu dans la chambre ou la cabine de pulvérisation : a) l'opération se fait à température ambiante et b) le système de ventilation est en marche	NFPA-33, art. 11-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	NFPA-33, art. 11-2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun
<p><i>Si le séchage se fait à hautes températures, l'inspecteur doit vérifier la conformité du local de séchage et des appareils en consultant l'article 11-3 de la norme NFPA-33, 1995.</i></p>					

Notes explicatives

9 Locaux et bâtiments adjacents

Les brouillards et vapeurs d'isocyanates ne doivent pas être dispersés en dehors des locaux où ils sont utilisés, par le système de recirculation de l'air, s'il y en a un, ni s'infiltrer par les murs, les plafonds, les portes, les corridors ou tout autre accès. Le transport des contaminants d'un local à l'autre est favorisé par la différence de pression entre les deux locaux. Le transit des contaminants se fait vers le local ayant la pression statique la plus faible.

Grille d'évaluation

9 Locaux ou bâtiments adjacents	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
9.1 Les locaux où sont manipulés des produits contenant des isocyanates sont conçus, construits, aménagés et exploités de manière que les brouillards ou vapeurs d'isocyanates ne soient pas transportés dans un autre bâtiment ou local contigu	r.15, art. 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.2 La ventilation générale de l'atelier a) permet un minimum de quatre changements d'air frais à l'heure b) fonctionne de façon optimale pendant les heures d'exploitation	r.15, art. 16 r.15, art. 8o	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
9.3 Le système de recirculation de l'air est conçu de sorte que les brouillards ou vapeurs d'isocyanates ne soient pas transportés en dehors du local où ils sont produits	r.15, art. 21 c)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aucun

Notes explicatives

10 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

Les isocyanates sous forme de monomères et d'oligomères à courte chaîne sont des produits contrôlés selon les critères de classification du SIMDUT. La concentration à partir de laquelle ils doivent être divulgués est de 0,1 %.

Un employeur ne peut permettre l'utilisation, la manutention ou l'entreposage d'un produit contrôlé dans un lieu de travail à moins qu'il ne soit pourvu d'une étiquette et d'une fiche signalétique conformes aux dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et de ses règlements et que le travailleur n'ait reçu la formation et l'information nécessaires pour accomplir en toute sécurité le travail qui lui est confié.

Un employeur peut toutefois entreposer un produit contrôlé dans un lieu de travail ou permettre sa manutention à des fins d'entreposage s'il fait, avec diligence, toutes les démarches nécessaires afin que ce produit soit pourvu d'une étiquette et d'une fiche signalétique conformes et que le travailleur reçoive la formation et l'information prévues.

Le programme de formation et d'information est décrit à l'article 54 du *Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés* et doit au minimum contenir les éléments suivants :

- ▮ tous les renseignements sur les dangers reliés à chacun des produits contrôlés présents dans le lieu de travail ;
- ▮ un exposé sur la nature et la signification des renseignements qui doivent figurer sur l'étiquette ou l'affiche d'un produit contrôlé et dans sa fiche signalétique ;
- ▮ les directives à suivre afin d'assurer que l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des produits contrôlés, y compris ceux contenus dans un tuyau, un système de tuyauterie comportant des soupapes, une cuve à transformation, une cuve à réaction, un wagon-citerne, un camion-citerne, un wagon de minerai, un transporteur à courroie ou tout autre véhicule semblable, soient faits en toute sécurité ;
- ▮ les mesures de sécurité à prendre à l'égard des émissions fugitives visées à l'article 55 et des résidus dangereux visés à l'article 56 ;
- ▮ la procédure à suivre en cas d'urgence.

Grille d'évaluation

10 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)	Loi, règlement et norme	Oui	Non	S/O	Délai de correction
10.1 Les contenants portent une étiquette conforme au SIMDUT	S-2.1, art. 62.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2 Il y a une fiche signalétique pour chaque produit contrôlé	S-2,1 art. 62.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3 Les fiches signalétiques : a) sont en français b) sont facilement accessibles à tout travailleur c) contiennent toutes les informations requises par règlement	S-2.1, art. 62.4 S-2.1, art. 62.6.2 S-2.1, art. 62.3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10.4 Les travailleurs ont reçu la formation et l'information sur le SIMDUT dont le contenu minimal est conforme au <i>Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés</i>	S-2.1, art. 62.5 et 62.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bibliographie

Loi et règlements

L.R.Q., chapitre S-2.1, *Loi sur la santé et la sécurité du travail*.

S-2.1, D445-89, G.O. 890405, p.1952, *Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés*.

S-2.1, r.9, *Règlement sur les établissements industriels et commerciaux*.

S-2.1, r.15, *Règlement sur la qualité du milieu de travail*.

Codes et normes

CNPI. *Code national de prévention des incendies*, Canada, 1995.

CSA C22.10-99, *Code de l'électricité du Québec*.

NFPA-30, *Code des liquides inflammables et combustibles*, édition 1969.

NFPA-30, *Code des liquides inflammables et combustibles*, édition 1996. Les Publications du Québec, 1998.

NFPA-33, *Norme sur la pulvérisation de matières inflammables et combustibles*, édition 1995. Les Publications du Québec, 1998.

Autres références

GOYER, Nicole. *Critères de performance des cabines de peinture munies de ventilation verticale*. Montréal, Québec, IRSST, mai 1993.

Guide d'utilisation d'une fiche signalétique, CSST, Gouvernement du Québec, DC 200-338 (95-09)

Industrial Ventilation, a Manual of Recommended Practice, ACGHI.

Proceedings of the Polyurethanes EXPO'99, Sponsored by the Alliance for the Polyurethanes Industry, September 12-15, 1999, Orlando, Florida.

Info-isocyanates, numéro 1, mars 2000, CSST.



Situations observées



Photo : Roch Théroux

Figure 6. Chambre de mélange. Ce local est utilisé pour l'entreposage des peintures, couleurs et solvants et pour le mélange des couleurs. Il est à 2 mètres de la chambre de pulvérisation. Il a une superficie de 12 m² et contient environ 800 l de liquides inflammables et combustibles.

Il répond aux exigences de l'article 6-3.2.2 de la norme NFPA-33, 1995. Toutes les surfaces intérieures sont lisses et propres. Le plancher est incombustible. Les étagères et la table de travail sont en métal. Les murs et le plafond sont en tôle à double paroi et chaque tôle a une épaisseur minimale de 0,9 mm. En ce qui concerne la protection contre les incendies, la chambre est conforme puisqu'elle est protégée par un système d'extincteurs automatiques et il y a un seuil de porte de 10 cm qui permet de recueillir un déversement accidentel ou les eaux de lutte contre l'incendie.

L'appareillage électrique se limite à une balance et à des luminaires installés dans des boîtiers scellés et placés à l'extérieur de la chambre. Les luminaires sont conformes, mais il faut vérifier que la balance convient à un emplacement de classe I, zone 1.

La ventilation générale se fait mécaniquement. Sa capacité et son débit sont supérieurs aux exigences de la norme NFPA-33. L'air d'appoint est tiré de l'atelier et pénètre dans la chambre par le plafond. La bouche d'extraction de l'air est placée au niveau du plancher. Des boîtes de contenants vides, non visibles sur la photo, obstruent la bouche d'extraction de l'air. Le système n'est pas conforme puisque la bouche d'entrée d'air est installée au plafond et n'est pas munie d'une trappe ou d'un registre coupe-feu. Il faut retirer les objets qui blo-



Figure 8. Chambre de mélange. Cette pièce est adjacente à la chambre de mélange de la figure 6. Elle sert au mélange des peintures, au nettoyage des outils et à l'entreposage.

Les contenants de solvants doivent être refermés après usage. Les matières souillées par des produits contenant des isocyanates et des solvants doivent être déposées dans une poubelle métallique munie d'un couvercle qui se referme par gravité.

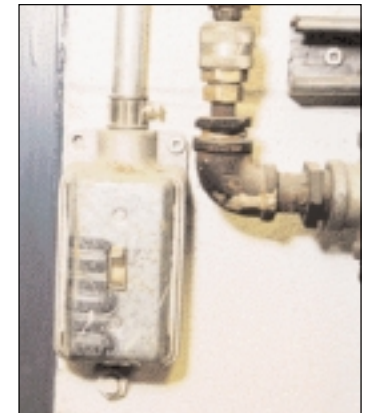
On doit vérifier que les luminaires conviennent à un emplacement de classe I, zone 1.

L'apport d'air est fait mécaniquement par le plafond, au-dessus de la table de mélange. L'extraction de l'air se fait par le système de captation locale. Le système de ventilation ne convient pas à un local où sont manipulés des liquides inflammables et toxiques. L'entrée de l'air au-dessus de la table de mélange ne permet pas de contrôler l'exposition aux contaminants. Il n'y a pas de dilution des vapeurs inflammables au niveau du plancher.

Le travailleur nettoie ses outils, dans un évier ventilé par un système d'aspiration locale et porte des gants en nitrile. Il porte un masque à cartouches pour exécuter ce travail. Si la captation locale était efficace, le travailleur ne serait pas obligé de porter un appareil de protection respiratoire.



a)



b)

Figure 7. Appareillage électrique dans un emplacement de classe I, zone 2 : a) les prises électriques, de type courant, sont à plus d'un mètre de la porte de la chambre de mélange donc en dehors du lieu dangereux. L'ordinateur est installé à côté de la porte de la chambre de mélange. Il faut le déplacer de manière à ce qu'il respecte les exigences du *Code de l'électricité du Québec*; b) le commutateur électrique est placé à côté de la porte de la chambre de mélange. Conçu à l'origine pour un emplacement de classe I, zone 2, il a été remplacé par un commutateur de type courant. Il faut le remplacer par un modèle qui convient à un emplacement de classe I, zone 2 ou le déplacer en dehors du lieu dangereux.



Photo : Roch Thérioux

a)

Figure 9. a) Deux chambres de pulvérisation côte à côte.

Leurs gaines d'évacuation sont indépendantes. Les murs sont lisses et propres. La pièce est protégée par un système d'extincteur automatique. Il y a une issue sur la façade avant et une sur le côté.

b) La ventilation est verticale et assure qu'on ne dépasse pas 25 % de la limite inférieure d'explosibilité. Il n'y a aucun appareil électrique dans la chambre. Les luminaires sont installés dans des boîtiers étanches placés à l'extérieur du local.

Ces chambres sont équipées pour le séchage à hautes températures, il faut vérifier qu'elles sont conformes à l'article 11-3 de la norme NFPA-33, 1995.



Photo : Denis Bernier

b)



Photo : Denis Bernier

Figure 10. Équipements de protection individuelle.

Lors des travaux de pulvérisation, le travailleur porte un appareil à adduction d'air avec verres correcteurs intégrés au masque. Il est vêtu d'une combinaison lavable qui le couvre entièrement. Il préfère porter une casquette pour protéger ses cheveux. Il devrait porter des gants, pour se protéger contre les contacts cutanés avec les isocyanates.