



SAFE AT WORK

Unfälle verhüten, Berufstätige schützen.
Prévenir des accidents, protéger les travailleurs.
Prevenire incidenti, proteggere lavoratori.
safeatwork.ch

FAQ de l'étude «Pulvérisation au pistolet de vernis et peintures contenant des isocyanates dans les carrosseries – un état des lieux dans quatre cantons suisses»

1. Qui a réalisé l'étude ?

La présente étude a été réalisée par les inspections du travail des cantons du Valais, Fribourg, Neuchâtel et du Jura en collaboration avec l'Institut universitaire romand de santé au travail (IST), Lausanne. Elle a été rédigée par les personnes et institutions suivantes :

Rédacteurs :

Catherine Tomicic, IST Lausanne, Chantal Scheen, ORCT Neuchâtel, Jean Parrat, SEE Delémont, Christophe Iseli, SPE Fribourg, Stéphane Glassey, SPT Sion, Patrick Gerber, ORCT Neuchâtel.

Laboratoires : Laboratoire intercantonal de santé au travail (LIST) des cantons de Neuchâtel, Jura et Fribourg – Peseux, Sabine Unternährer et Marie-Eve Wyniger. – Institut universitaire romand de santé au travail (IST) – Lausanne, Grégory Plateel

2. Pourquoi cette étude a été réalisée par les inspections cantonales du travail ?

Depuis 2015, le contrôle général de l'application de la législation en matière de sécurité au travail et la protection de la santé dans la branche des carrosseries automobiles est dévolu aux cantons. La prophylaxie des maladies professionnelles, est quant à elle, toujours du ressort de la Suva.

La présente étude poursuit les sept objectifs suivants :

- contrôler l'efficacité des mesures de protection, d'ordre technique, organisationnel et personnel, en cas d'exposition aux isocyanates dans une sélection de carrosseries en Suisse romande, représentatives de la branche;
- acquérir des connaissances sur l'exposition aux isocyanates des collaborateurs en carrosserie auxquels aucuns travaux de peinture ne sont confiés (exposition passive) ;
- connaître l'état de la technique des installations de peinture (cabine de pulvérisation et poste de mélange) ;
- formuler des recommandations pour maîtriser les risques liés à l'exposition aux isocyanates ;
- sensibiliser les travailleurs et employeurs de la branche aux risques associés aux isocyanates et la manière correcte de s'en protéger ;
- transférer ces connaissances acquises en matière de prévention aux acteurs de la branche.

3. Qu'est-ce que les isocyanates ?

Les isocyanates sont des substances organochimiques caractérisées par la présence d'un ou de plusieurs groupes isocyanates réactifs (NCO), désignées également comme fonctions isocyanate, sur un résidu organique. En outre elles se distinguent entre elles par le nombre de groupes isocyanates (NCO) sur le résidu organique. On parle de mono-isocyanates, di-isocyanates, tri-isocyanates etc. Le résidu organique peut être de nature aromatique, aliphatique ou alicyclique. Ces

substances peuvent, selon le nombre de fonctions isocyanate, être réparties en deux familles : les mono-isocyanates comportant une seule fonction isocyanate ou les di-isocyanates avec deux fonctions NCO-isocyanates. Ces derniers sont utilisés en particulier dans la production de polyuréthane.

4. Quels effets sur la santé une exposition à l'isocyanate peut-elle engendrer ?

Les isocyanates se répercutent de trois manières sur la santé. Ils présentent les caractéristiques suivantes :

- ils sont irritants pour la peau et toutes les muqueuses avec lesquelles ils entrent en contact,
- ils ont une action immunologique dans la mesure où ils peuvent se lier à une protéine pour créer un antigène et déclencher un processus allergique. Le mécanisme de la réaction allergique contre les isocyanates reste à ce jour incompris. Il n'existe aucune corrélation entre la présence d'immunoglobuline E (IgE) dans le sang d'un travailleur et l'apparition d'un asthme aux isocyanates,
- ils ont une action pharmacologique et entraînent un rétrécissement des bronches via la contraction de la musculature lisse bronchique.

Les isocyanates sont absorbés aussi bien via la peau que via la respiration. Ils ont une action irritante aigüe sur la peau (rougeurs et même parfois brûlures au 3^e degré), sur les muqueuses des yeux (larmoiement, conjonctivite, lésion de la cornée) et sur les muqueuses des voies respiratoires (sécheresse du nez, de la gorge et toux occasionnelle) et donnent lieu à des provocations bronchiques. En ce qui concerne les effets chroniques, il est surtout question d'allergies qui déclenchent l'asthme.

5. Comment les valeurs d'isocyanates sont-elles mesurées dans les entreprises ?

Ont été entreprises aussi bien des mesures d'exposition dans l'air que des mesures d'exposition biologiques (urine) de collaborateurs potentiellement exposés.

Parallèlement aux mesures d'exposition dans l'air et aux mesures d'exposition biologiques, un questionnaire médical et technique ont été renseigné et analysé par des spécialistes (médecins et hygiénistes du travail).

6. Combien d'entreprises ont été contrôlées ?

Les mesures ont été effectuées dans 31 carrosseries représentatives.

7. Quels résultats le questionnaire technique a-t-il apporté ?

- 85 % des entreprises disposent des fiches de données de sécurité des produits utilisés
- 97 % des entreprises possèdent des cabines de pulvérisation, celles-ci étant à 93 % régulièrement maintenues
- 90 % des entreprises disposent d'un local de mélange distinct
- Près de 75 % des postes de nettoyage des pistolets de peinture possèdent un dispositif d'aspiration
- 65 % des opérations de nettoyage pour les pistolets de pulvérisation et de peinture sont réalisées dans le local de mélange
- Près de 30 % des bacs de nettoyage se trouvent en un lieu non ventilé et sont ouverts
- 87 % des entreprises appliquent parfois les couches d'apprêt hors de la cabine de pulvérisation

- 17 % des entreprises effectuent parfois des laquages hors de la cabine de pulvérisation
- 58 % des entreprises ne respectent pas de temps d'attente après la pulvérisation pour retirer leur équipement de protection respiratoire
- 65 % des travailleurs ne portent pas de lunettes de protection lorsqu'ils pulvérisent
- 20 % des collaborateurs connaissent les bases de la prévention (brochure Suva n° 44054)

8. Quels résultats le questionnaire médical a-t-il fourni ?

97 personnes ont participé à l'étude, dont 93 hommes et 4 femmes. L'âge moyen était de 31 ans. L'âge minimum de 15 ans et l'âge maximum 65 ans.

- 28 % des sondés se plaignent de toux, rhinite, picotements dans le cou ou dans les yeux ou de démangeaisons. Chez 68 % des personnes concernées, ces symptômes étaient en relation temporelle avec le travail.
- 43 % des sondés ont une durée d'exposition inférieure à 3 heures par jour
- 30 % des sondés ont une durée d'exposition entre 3 et 6 heures par jour
- 27 % des sondés ont une durée d'exposition supérieure à 6 heures par jour

Types de masque utilisés :

- 68 % des sondés utilisent des demi-masques filtrants
- 15 % des sondés utilisent des appareils filtrants à ventilation assistée
- 8 % des sondés utilisent des masques anti-poussière
- 2 % des sondés utilisent des masques isolants

9. Quels résultats ont fourni les analyses d'air

Les concentrations en isocyanates ont été mesurées pendant la pulvérisation dans la cabine, directement sur les opérateurs :

- 100 % des résultats de mesure se situent au-dessus de la valeur limite (valeur VME/VLE) de 0,02 mg/m³
- 60 % des résultats de mesure dépassent 10 fois la valeur limite (plus de 0,2 mg/m³), les valeurs les plus élevées étant supérieures à 1 mg/m³.
- En dehors des cabines de pulvérisation, la concentration est en général inférieure à 50 % de la valeur VME/VLE, mais des isocyanates y ont été détecté dans la plupart des cas.

RÉSULTAT : la valeur limite dans la cabine est toujours dépassée, et les dépassements sont la plupart du temps considérables. Au regard du facteur de protection donné par les fabricants de protections respiratoires (10 pour demi-masques filtrants), l'exigence d'utiliser un appareil filtrant à ventilation assistée ou un appareil isolant (selon document Suva n° 44054) se justifie pleinement.

10. Quels résultats a donné la biosurveillance ?

- 39 % des personnes testées ont une valeur inférieure à 0,7 µg/g => pas d'exposition supplémentaire
- 45 % des personnes testées ont une valeur comprise entre 0,7 et 7,5 µg/g => inférieure à 0,5 VBT
- 3 % des personnes testées ont une valeur comprise entre 7 et 15 µg/g => supérieure à 0,5 VBT

- 5% des personnes testées ont une valeur supérieure à 15 µg/g => dépassement de valeur limite VBT

RÉSULTAT : les expositions pour les travailleurs travaillant avec un demi-masque filtrant (n=65) sont beaucoup plus élevées que celles des travailleurs qui portent des masques filtrants à ventilation assistée. Tous les dépassements de valeur limite sont constatés chez des travailleurs qui portent un demi-masque.

11. Quels sont les manques dans les entreprises et les raisons d'une exposition aux isocyanates ?

- ⇒ Infrastructure manquante ou inappropriée (par ex. absence de dispositif d'aspiration dans la zone à nettoyer)
- ⇒ Pulvérisation en dehors de la cabine avec mesures de protection insuffisantes
- ⇒ Concepts de protection cutanée adéquats souvent indisponibles
- ⇒ La protection respiratoire est souvent inadaptée ou n'est pas utilisée
- ⇒ Les travailleurs ne sont pas suffisamment informés, ce qui entraîne un comportement pas toujours correct :
 - pas de port d'un EPI approprié (lunettes de protection, protection cutanée, protection respiratoire etc.)
 - visière relevée / protection respiratoire retirée juste après la pulvérisation (temps d'attente non respecté)
 - récipients non refermés

12. Quelles recommandations générales, suite à cette étude, peuvent être données pour une meilleure protection contre les isocyanates ?

- ⇒ Les travailleurs interrogés sont globalement peu conscients des effets des isocyanates sur leur santé ; il est nécessaire de les sensibiliser et de leur donner des instructions sur le bon comportement à adopter.
- ⇒ Le thème central est la protection de la peau lors de l'utilisation de produits contenant des isocyanates. Actuellement, peu de carrosseries ont mis en place un concept pour la protection cutanée ; celui-ci comprend la protection du corps, en particulier le port de gants, de vêtements à longues manches et de lunettes de protection le cas échéant. Un concept relatif à la protection cutanée (protection, nettoyage et soin) est absolument nécessaire pour toutes les entreprises.
- ⇒ L'exposition aux substances à base d'isocyanates ainsi que l'utilisation de produits pour la préparation et le nettoyage constituent des travaux dangereux. Il est donc interdit d'avoir recours à des jeunes de moins de 18 ans pour ces travaux (art. 4, alinéa 1 de l'Ordonnance 5 relative à la loi sur le travail / Ordonnance sur la protection des jeunes travailleurs – OLT 5 – RS 822.115). Dans le cadre de la formation professionnelle initiale, les jeunes âgés d'au moins 15 ans peuvent être employés à condition que les mesures d'accompagnement définies pour les entreprises formatrices de la branche soient mises en œuvre (les mesures prévues pour les apprentis à l'annexe 2 du plan de formation doivent impérativement être appliquées).

13. Quelles sont les mesures de protection à prendre par les entreprises pour protéger leurs collaborateurs contre les isocyanates ?

Poste de préparation/de mélange (mesures techniques) :

- Ventilation naturelle ou artificielle selon CFST 1825
- Dans un local dédié et conforme à la directive CFST n° 1825 : en accord avec la Suva, les balances et ordinateurs nécessaires à la préparation peuvent être tolérés ici si le local est conforme
- Lampes et prises murales placées en hauteur (en dehors de la zone Ex) avec interrupteur à l'extérieur
- Bacs de nettoyage fermés placés à une certaine distance d'appareils électriques
- Appareils de nettoyage correctement raccordés à la ventilation/aspiration
- Ferme-portes automatiques.

Poste de préparation/de mélange (mesures organisationnelles et personnelles) :

- Port de gants de protection adaptés pour manipuler et préparer des produits
- Ports de gants (par ex. gants nitrile) et de lunettes de protection (selon les indications du fabricant) pour le nettoyage des outils avec les appareils prévus à cet effet
- Port de la protection respiratoire prescrite pendant les travaux de préparation et surtout pendant le nettoyage des outils

Cabines de pulvérisation (mesures techniques) :

- L'étanchéité des cabines de pulvérisation doit être garantie à tout moment et vérifiée régulièrement
- Les filtres doivent être remplacés régulièrement (à documenter)
- Le bon fonctionnement doit être contrôlé régulièrement :
 - asservissement de l'alimentation en air comprimé à la ventilation
 - surpression ou dépression
 - étanchéité et verrouillage de la porte (en cas de surpression)

Cabines de pulvérisation (mesures organisationnelles et personnelles) :

- Port de gants et d'une combinaison fermée pendant la pulvérisation de produits contenant des isocyanates
- Utilisation d'appareils respiratoires à air comprimé isolants ou de masques filtrants à ventilation assistée pour la pulvérisation de produits contenant des isocyanates (les masques avec cartouches filtrantes ou les demi-masques ne sont pas suffisants)
- Ne pas relever ou retirer la visière ou le masque juste après la pulvérisation, respecter un temps d'attente (en principe 10 minutes, mais peut varier en fonction de la performance de la cabine)
- Instruction des travailleurs sur le travail avec protection respiratoire (remplacement des filtres, rasage)
- Contrôle régulier et remplacement de l'EPI (à documenter)

Atelier de tôlerie (mesures techniques) :

- S'il y a un système (ou un bac) de nettoyage dans l'atelier : distance de 2 m par rapport aux sources d'ignition en cas de ventilation artificielle, sinon 5 m (selon Suva 2153)
- Utilisation de postes de préparation avec parois de séparation fermées et zone de pulvérisation le plus près possible de l'aspiration

Atelier de tôlerie (mesures organisationnelles et personnelles) :

- Aucun travail de pulvérisation, même limité, en dehors de la cabine ou de la zone de préparation
- Si cela ne devait pas être le cas (conformément à HSE INDG473) :
 - Distance de 10 m par rapport aux autres personnes ou port d'un EPI par ces personnes (exposition passive)
 - Distance minimale de sécurité d'au moins 5 m pour éviter les explosions (selon Suva 2153) – réalisation simultanée de plusieurs tâches !
 - Temps d'attente de 30 minutes après la pulvérisation avant d'enlever l'EPI (ou d'accéder à la zone sans EPI)
- Concept de protection cutanée (savon, crème, gants) impératif pour tout le monde