

PROJECTION DE MOUSSE DE POLYURETHANNE

PRÉVENTION DES RISQUES D'ACCIDENT ET D'INTOXICATION

Recommandations aux entreprises adoptées par le comité technique national des industries du Bâtiment et des Travaux publics, le 8 décembre 1986

En complément des mesures législatives ou réglementaires en vigueur, il est recommandé aux chefs d'établissements dont tout ou partie du personnel est assujéti au régime général de la Sécurité sociale et effectuée, à titre permanent ou occasionnel, des travaux de projection de polyuréthane, d'appliquer les dispositions suivantes :

1 - Protection contre le risque chimique :

1.1. Informer le personnel, pour chacun des produits utilisés :

- des risques particuliers présentés,
- des précautions à respecter lors du stockage, de la manipulation et de la mise en œuvre,
- de la conduite à tenir en cas d'atteinte par contact, inhalation, etc.

1.2. Mettre à la disposition du personnel :

- a) au niveau individuel :
- un appareil de protection respiratoire,
 - une paire de lunettes de protection,
 - une paire de gants résistant aux solvants,

- une combinaison de protection imperméable,
 - une cagoule.
- b) au niveau collectif (au moins un ensemble par chantier et en plus de la trousse d'urgence) :
- un extincteur à poudre
 - un lave-œil,
 - une crème pour la peau,
 - du savon,
 - une réserve d'eau.

2 - Protection contre le risque de chutes de hauteur :

- 2.1. Dans tous les cas,
- soit installer en bordure du vide, un dispositif d'arrêt avec montants et garde-corps,
 - soit, notamment s'il existe des dispositifs d'accrochage, situés si possible au niveau de la ceinture des travailleurs et au moins au niveau de la charpente, recourir à la protection individuelle par harnais (conforme à la norme NF S 71020) porté *sous* la combinaison de protection.

2.2. Sur les toitures en matériaux fragiles, disposer des éléments de circulation amovibles réalisant la répartition des charges ou des surfaces de recueil sous la zone de travail.

3 - Choix du matériel de projection :

Adopter un matériel comportant un pistolet de projection équipé d'une commande permettant d'interrompre l'alimentation au niveau du groupe ou de ramener la pression de projection à la pression atmosphérique, ainsi que d'un dispositif permettant à l'opérateur lors du démontage, soit de l'isoler (vanne d'arrêt sur chaque arrivée), soit d'annuler la pression (pressostat).

4 - Mesures à prendre en fonction des conditions de travail

4.1. Travail en atmosphère confinée : n'opérer qu'avec une cagoule à adduction d'air exclusivement et, si possible, réaliser en outre une ventilation efficace, éventuellement forcée.

4.2. Travail à l'air libre : baliser la zone de travail et le lieu de stockage des produits.

4.3. Dans l'une ou l'autre situation de travail :

- interdire l'accès des locaux ou de la zone de travail à toute personne non directement concernée et indiquer les risques encourus,
- ne pas laisser traîner sur

le chantier des résidus de produits ou fûts vides mais récupérer les déchets et les mettre dans des récipients métalliques ouverts à déposer en lieu sûr ;

- s'il se produit une fuite ou un épandage accidentel du produit, recouvrir la zone intéressée de sable, terre, sciure de bois, puis, au bout d'une journée environ, évacuer les déchets et laver l'emplacement au jet d'eau,
- interdire de fumer.

5 - Stockage, transport et manutention des produits

5.1. Stocker les fûts à l'abri du soleil et de préférence dans un local fermé et aéré. Prévoir à proximité un extincteur et un bac à sable.

5.2. Sur les fûts en cours d'utilisation :

- en cas de stockage sur berceau, placer un bac de rétention sous la vanne de vidage,
- les maintenir fermés et éviter notamment l'introduction d'eau.

5.3. Pour le transport, arrimer les fûts. Eviter les chocs également au déchargement.

5.4. Proscrire les transvasements dans des emballages non appropriés ou non étiquetés et ne jamais réutiliser un fût vide.

COMMENTAIRE TECHNIQUE

Sur l'article 1 :

1.1. Des éléments d'information du personnel pour les principaux produits mis en œuvre lors de la projection de polyuréthane sont donnés dans les documents joints en annexe.

Ces documents ne remplacent pas les fiches toxicologiques publiées par l'Institut national de Recherche et de

Sécurité et auxquelles on pourra toujours se reporter (mention de la fiche correspondante est d'ailleurs faite dans le document) mais ils se bornent à mettre celles-ci à la portée des profanes. Dans l'un et l'autre cas cependant, une carence se manifeste. Les divers produits sont en effet désignés par leur appellation chimique générique et les appellations commerciales n'apparaissent pas, ce qui constitue une difficulté pour l'applicateur. En attendant que cette lacune puisse être comblée, il est rappelé, d'une part, que les produits utilisés sont, réglementairement, soumis à étiquetage. L'étiquette collée sur chaque emballage doit mentionner les risques principaux. D'autre part il est admis - bien que ceci ne constitue pas encore une obligation émanant des pouvoirs publics - qu'une fiche de données de sécurité, établie par le fabricant du produit, soit remise par le fournisseur à l'utilisateur. Enfin, il est rappelé que certaines des affections occasionnées par la mise en œuvre de ces divers produits font l'objet d'une inscription aux tableaux des maladies professionnelles (tableaux N° 12 et 62 notamment) et, à ce titre, doivent être déclarées par l'employeur à la Caisse primaire et à l'Inspection du travail locale.

1.2. Certains des matériels concourant à la protection individuelle des travailleurs font l'objet de publications de l'Institut national de Recherche et de Sécurité ou de normes auxquelles il est conseillé de se reporter avant tout achat :

- appareil de protection respiratoire : brochure N° 624
- lunettes de protection : notice N° 924 77 74 publiée dans les « Cahiers de notes documentaires » du 4^e trimestre 1974
- gants : brochure N° 573.

1.3. Au niveau collectif, l'extincteur peut être à poudre sèche (BC) polyvalente (ABC). Dans ce dernier cas, il y a lieu de s'assurer de la compatibilité de la poudre avec le produit mis en œuvre.

Par ailleurs, le lave-œil doit permettre un lavage abondant de la partie atteinte, à l'eau ordinaire, pendant 10 minutes au minimum.

Sur l'article 2

2.1. Le système avec montant et garde-corps peut être constitué par des potelets en métal léger supportant un filet vertical, de 1,20 m environ de hauteur, tendu entre ces derniers, un élément de contreventement horizontal (profilé ou ralingue) maintenant l'écartement à la partie supérieure. Un tel dispositif a été testé récemment avec succès par l'Institut national de Recherche et de Sécurité sous le nom d'écrans-garde corps. Il fait l'objet d'une communication dans le numéro de « Travail et Sécurité » de mai 1984 et d'un tiré à part (ED 1180).

2.2. Les dispositifs d'accrochage pour les harnais peuvent être :

- soit des points d'ancrage ad hoc,
- soit des souches de cheminées, lanterneaux ou ouvrages divers,
- soit encore, des extrémités de poutres, poutrelles, etc.

Il importe, pour éviter l'imprégnation par le polyuréthane, que le harnais soit porté sous le vêtement de travail, une perforation pratiquée et arrêtée, permettant le passage de la longe.

2.3. Les éléments de circulation amovibles seront, de préférence, du type appelé « dispositif métallique de circulation pour couvreurs », également testé par l'Institut national de Recherche et de Sécurité (Voir Travail & Sécurité de février 1987).

Sur l'article 3

Ces prescriptions ont pour but de donner à l'utilisateur, en cas d'incident de fonctionnement, les moyens de se prémunir contre la projection sur son corps - et le plus souvent sur son visage - du jet à la pression de fonctionnement. Les sécurités demandées sont indispensables avec la projection à l'air comprimé et a fortiori avec les appareils à haute pression.

FICHES D'INFORMATION DU PERSONNEL

POLYOL

UTILISATION

Matière première pour le polyuréthane (appellation commerciale différente suivant les fournisseurs).

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Mélange de Polyols, d'amines tertiaires, de dérivés organo-métalliques, d'agents tensio-actifs (polysiloxane) et agent d'expansion (trichlorofluorométhane, ex-Forane 11).
- . Liquide de couleur ambre avec odeur d'hydrocarbure fluoré et aminé.
- . Insoluble dans l'eau.
- . Début de vaporisation de l'agent d'expansion : environ 24 °C à la pression atmosphérique.
- . Point d'inflammation : supérieur à 200 °C.
- . Agent d'extinction : Poudre chimique sèche ou CO₂.

PRINCIPAUX RISQUES

- . Irritations possibles au contact avec les muqueuses ou la peau.

TRAITEMENT

- . En cas de contact accidentel :
 - . laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon.
- . En cas d'accident ou de malaise :
 - . Consulter un médecin en lui remettant le document suivant : FICHE DE DONNEES DE SECURITE (fiche remise par le fournisseur)

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : néant

ISOCYANATE 4.4' DIISOCYANATE DE DIPHENYLMETHANE (MDI)

UTILISATION

Matière première pour polyuréthane (appellation commerciale différente suivant les fournisseurs).

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide sans solvant de couleur brune avec odeur de terre et de moisi.
- . Insoluble dans l'eau (réagit avec l'eau avec dégagement de CO₂)
- . Craint le gel.
- . Point d'inflammation : supérieur à 200 °C.
- . Agent d'extinction du feu : poudre chimique sèche ; CO₂.

PRINCIPAUX RISQUES

- . Nocif par inhalation.
- . Peut entraîner une sensibilisation par inhalation (d'où asthme) ou contact cutané.
- . Irritant pour les yeux, les voies respiratoires, la peau.

PROTECTION - TRAITEMENT

- . Protection individuelle indispensable.
- . En cas de contact avec les yeux : laver immédiatement et abondamment avec de l'eau ; consulter un ophtalmologiste.
- . Après contact avec la peau, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon.
- . Dans tous les cas de contact accidentel ou de malaise, consulter sans retard un médecin, en lui remettant les documents suivants : FICHE DE DONNEES DE SECURITE (remise par le fournisseur).

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : n° 62.
- . Fiche toxicologique : n° 129.

DIBUTYLPHTALATE – PHTALATE DE BUTYLE (DBP)

UTILISATION

Plastifiant utilisé pour le rinçage et la conservation des machines PU.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide huileux, incolore, presque inodore, très peu volatil.
- . Point d'ébullition : 340 °C.
- . Peu inflammable.

RISQUES

Le dibutylphtalate a une action irritante sur les muqueuses.

PROTECTION ET TRAITEMENT

Protection : gants et lunettes.
En cas de contact : laver à l'eau.
En cas d'ingestion : consulter un médecin.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 98.

TRICRESYL PHOSPHATE – TCP

UTILISATION

Plastifiant utilisé comme lubrifiant des pompes Isocyanate.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide huileux, incolore, avec une légère odeur aromatique, peu volatil.
- . Point d'ébullition : supérieur à 400 °C.
- . Ininflammable.

RISQUES

Risque de pénétration à travers la peau.
L'intoxication due à une ingestion accidentelle peut être grave et occasionner des troubles gastro-intestinaux, une paralysie des jambes, des polynévrites.







PROTECTION ET TRAITEMENT

- . Eviter le contact avec la peau.
- . Gants et lunettes.
- . En cas de contact, laver abondamment à l'eau.
- . En cas d'ingestion, faire vomir et appeler un médecin.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 44.

PRINCIPAUX SOLVANTS ET AGENTS NETTOYANTS : RECAPITULATION

Fiche INRS N°	Nom chimique	Autres appellations	Fonction	RISQUES (consulter les fiches toxicologiques de l'INRS)			
				Incendie	Volatilité	Toxicité	Etiquetage
26	Trichloroéthane	1,1,1-trichloroéthane	Nettoyage Rinçage	non inflam.	volatil	irritant-narcotique dermatoses	→ 
22	Trichloroéthylène	Trichlo	idem	non inflam.	volatil	narcotique- dermatoses atteintes pulmonaires	→ idem
34	Dichlorométhane	Chlorure de méthylène	idem	non inflam.	très volatil	narcotique- dermatoses	→ idem idem
69	Diméthyl formamide *	DMF	Nettoyage des pièces métalliques	inflammable	peu volatil	irritant troubles gastriques	↗ 
58	Ethylglycol	Cellosolve – Oxitol	Nettoyage Rinçage	inflammable	peu volatil	irritant	→ 
3	Acétone	Diméthylcétone	idem	très inflam.	très volatil	irritant-dermatoses troubles nerveux	↘ 
137	Diméthyl sulfoxyde	DMSO	Nettoyage des pièces métalliques	inflammable	peu volatil	irritant-allergisant	→ -
161	Phtalate de dioctyle	D.O.P. – Mésamoll	Rinçage des circuits	peu inflam.	non volatil	irritant	→ -
98	Phtalate de dibutyle	D.B.P. – Phtalate de Butyle	idem	peu inflam.	non volatil	irritant	→ -
44	Phosphate de tricresyle	T.C.P.	Protection Pompes ISO (lubrifiant)	très peu inflammable	non volatil	troubles gastriques sensitifs et moteurs	→  ** ou 

* très bon solvant – capable d'éliminer le PUR durci : à n'utiliser que dans les cas extrêmes – très toxique.

** selon la proportion d'ortho-crésol.

TRICHLOROETHANE

UTILISATION

Solvant utilisé pour le nettoyage des métaux et des matières plastiques.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide d'odeur agréable – volatil.
- . Point d'ébullition : 74 °C.
- . Non inflammable.

RISQUES

Les vapeurs de trichloroéthane sont irritantes pour les muqueuses (oculaires et respiratoires en particulier). Elles ont un effet narcotique. Par contact répété avec la peau, le trichloroéthane peut provoquer des dermatoses.

PROTECTION ET TRAITEMENT

- . Eviter les diffusions de vapeur et leur inhalation.
- . Porter gants et lunettes.
- . Eloigner les sujets ayant des lésions hépatiques, rénales, ou présentant une dermatose.
- . En cas de contact avec les yeux ou la peau, laver abondamment à l'eau.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : n° 12.
- . Fiche toxicologique : n° 26.

TRICHLOROETHYLENE

TRAITEMENT

Solvant utilisé pour le nettoyage et le dégraissage des métaux.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide volatil.
- . Point d'ébullition : 87 °C.
- . Non inflammable.

RISQUES

Le trichloréthylène a des effets narcotiques pouvant entraîner des étourdissements ou de la somnolence. L'intoxication accidentelle par ingestion provoque le coma après un temps plus ou moins long.

PROTECTION ET TRAITEMENT

- . Eviter la diffusion des vapeurs et leur inhalation.
- . Eloigner les sujets ayant des lésions hépatiques, rénales, ou pulmonaires.
- . Eviter le contact prolongé sur la peau.
- . En cas de contact avec les yeux, laver abondamment à l'eau.
- . En cas d'intoxication, transporter à l'hôpital.
- . En cas d'ingestion, faire vomir et consulter d'urgence un médecin.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : n° 12.
- . Fiche toxicologique : n° 22.

CHLORURE DE METHYLENE – DICHLORO-METHANE

UTILISATION

Solvant utilisé pour le nettoyage et le dégraissage.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide très volatil.
- . Point d'ébullition : 40 °C.
- . Ininflammable.
- . Certains métaux, comme l'aluminium et le cuivre sont sensibles à son action.

RISQUES

Le chlorure de méthylène a une action narcotique qui peut donner des vertiges, des maux de tête, des vomissements, des pertes de connaissance. Une action répétée sur la peau peut donner des dermatoses.

PROTECTION ET TRAITEMENT

- Protection : éviter la diffusion des vapeurs et leur inhalation. Gants spéciaux et lunettes.
- . Eloigner les sujets ayant des lésions hépatiques, rénales ou présentant une dermatose.
- . En cas de contact avec les yeux ou la peau : laver abondamment à l'eau.
- . En cas d'intoxication, transporter à l'hôpital.
- . En cas d'ingestion, faire vomir et consulter d'urgence un médecin.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : n° 12.
- . Fiche toxicologique : n° 34.

ETHYLGLYCOL

UTILISATION

Solvant utilisé pour le nettoyage des pièces de pistolet.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide avec une odeur assez agréable, peu volatil.
- . Point d'ébullition : 135 °C.
- . Inflammable.
- . Agents d'extinction : CO₂ ou poudres.

RISQUES

Les vapeurs sont irritantes pour les muqueuses.

PROTECTION ET TRAITEMENT

- Protection : lunettes et gants.
- En cas de contact : laver abondamment à l'eau.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 58.

ACETONE

UTILISATION

Solvant utilisé pour le nettoyage, le dégraissage et comme diluant.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide d'une odeur suave, très volatil.
- . Point d'ébullition : 56°C.
- . Très inflammable. Agents d'extinction : CO₂, poudres, mousses.
- . Peut former des mélanges explosifs avec l'air.

RISQUES

Peut pénétrer dans l'organisme par voie digestive, cutanée et surtout respiratoire.
Les vapeurs sont irritantes. L'acétone peut donner des troubles tels le vertige, les maux de tête, les nausées, les vomissements.

PROTECTION ET TRAITEMENT

Protection : gants, lunettes.
En cas de contact avec la peau ou les yeux : laver abondamment à l'eau.
En cas d'ingestion, faire vomir et prévenir un médecin.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 3.

DIMETHYLFORMAMIDE – DMF

UTILISATION

Solvant utilisé pour le nettoyage des pièces métalliques des machines et des pistolets de projection.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Liquide d'une odeur désagréable, peu volatil.
- . Point d'ébullition : 153 °C.
- . Inflammable.
- . Agents d'extinction : CO₂, poudres ou mousses.
- . Peut former des mélanges explosifs avec l'air.

RISQUES

Très irritant pour la peau et les muqueuses.
Risque de pénétration à travers la peau.
On peut observer des phénomènes de gastrite avec retentissement hépatique.

PROTECTION ET TRAITEMENT

Protection : lunettes de sécurité, gants (en polyéthylène ou caoutchouc ou butadiène styrène – la plupart des gants courants ne résistent pas).
Éloigner les sujets ayant des affections gastriques ou hépatiques.
En cas de contact avec la peau ou les yeux : laver abondamment à l'eau.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 69.

DIMETHYLSULFOXYDE – D.M.S.O.

UTILISATION

Solvant utilisé pour le nettoyage des pièces métalliques des machines et des pistolets de projection.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

- . Moins toxique que la Di-méthyl-formamide pour des propriétés solvantes équivalentes.
- . Liquide inodore – peu volatil.
- . Point d'ébullition : 189 °C.
- . Inflammable (pas de flamme en contact avec les vapeurs) (interdiction de fumer)
- . Agent d'extinction : Eau pulvérisée – poudres ou mousses anti-alcool.

RISQUES

- . Irritant pour la peau et les muqueuses.
- . Risque de pénétration à travers la peau.
- . Ne pas respirer les aérosols.

PROTECTION ET TRAITEMENT

- . Lunettes de sécurité.
- . Gants.
- . En cas de contact avec la peau ou les yeux, laver abondamment à l'eau.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 137

DIOCTYLPHTALATE – PHTALATE D'OCTYLE (DOP)

UTILISATION

Plastifiant utilisé pour le rinçage et la conservation des machines PU.

PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES.

- . Liquide huileux, incolore, pratiquement sans odeur, très peu volatil.
- . Point d'ébullition : 386° C.
- . Très peu inflammable.

RISQUES

Le DOP a une action modérée sur la peau et les muqueuses. Sa toxicité est faible, et représente peu de risques.

PROTECTION ET TRAITEMENT

Protection : gants et lunettes.
En cas de contact : laver à l'eau.
En cas d'ingestion : consulter un médecin.

REFERENCES

- . Tableau de maladies professionnelles : néant.
- . Fiche toxicologique : n° 161.

TIRÉ A PART
DE
travail & sécurité