

Usinage des métaux : Prévention et innovations

29 juin 2017



Préconisations pour la maîtrise des risques chimiques et biologiques

Florence Certin – Julie Vonarx

Démarche de prévention risque chimique

- ▶ **Éviter** les risques, si possible en les supprimant
- ▶ **Évaluer** les risques qui ne peuvent être évités
- ▶ **Remplacer** ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins
- ▶ Privilégier les mesures de **protection collective** par rapport aux mesures de **protection individuelle**
- ▶ **Former et informer** les salariés sur les risques et leur prévention, sans négliger les mesures d'hygiène et d'urgence

Le risque chimique

- ▶ 2 voies de contamination possibles : cutanée et respiratoire
- ▶ Effets non CMR:
 - ▶ Irritation de la peau
 - ▶ Allergies cutanées
 - ▶ Affections respiratoires
- ▶ Effets CMR suspectés:
 - ▶ Huiles minérales entières : cancer de la peau, larynx, pancréas, rectum, vessie, scrotum
 - ▶ Fluides aqueux : œsophage, estomac,
 - ▶ Cancers broncho-pulmonaires

Le risque chimique



▶ Substances CMR

- ▶ HAP : huiles neuves insuffisamment raffinées / huiles usagées
- ▶ Nitrosamines = nitrites + amines secondaires
- ▶ Formaldéhyde
- ▶ Acide borique et borates
- ▶ Métaux usinés ou des outils de coupe : nickel, cobalt, plomb, chrome...

Le risque biologique

- ▶ Dans les fluides aqueux
- ▶ Développement bactérien ou fongique
- ▶ Problèmes cutanés : irritation
- ▶ Problèmes respiratoires : irritation , allergie

Maladies professionnelles

Numéro de tableau	Intitulé
36	Affections provoquées par les huiles et graisses d'origine minérale ou synthétique
36 bis	Affections cancéreuses provoquées par les dérivés suivants du pétrole : huiles minérales peu ou non raffinées et huiles minérales régénérées utilisées dans les opérations d'usinage et de traitement des métaux, extraits aromatiques, résidus de craquage, huiles moteur usagées ainsi que suies de combustion des produits pétroliers
65	Lésions eczématiformes de mécanisme allergique
66 bis	Pneumopathies d'hypersensibilité

Choix du fluide

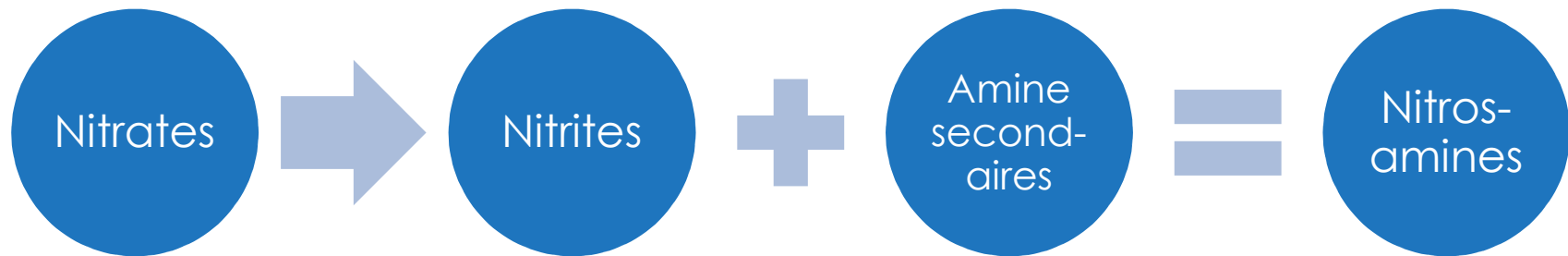
- ▶ Consulter la FDS (moins de 3 ans) / avant l'achat
- ▶ Paragraphe 3 : Composition
 - ▶ Diéthanolamine
 - ▶ Morpholine
 - ▶ Acide borique et borates
 - ▶ Formaldéhyde
 - ▶ Substances sensibilisantes : colophane, isothiazolinones...
 - ▶ Mélange d'huiles , produit à base d'huiles raffinées, huile minérale, matières grasses
- ▶ Paragraphe 9
 - ▶ Densité < 0,9 – huile minérale
 - ▶ pH modéré de l'ordre de 9
- ▶ Fiche technique / conditions d'utilisation
- ▶ Demander avis du médecin du travail ou du service prévention de la Carsat



➡ Absence

Préparation du fluide aqueux

- ▶ Respecter la dilution préconisée
- ▶ Nettoyer et désinfecter les circuits et machines au préalable / risque biologique
- ▶ Utiliser une eau de dilution pauvre en nitrate / risque chimique



Sources nitrites

- Eau chargée en nitrates
- bain de sels de traitement thermique
- Emissions moteurs diesel et soudage à l'arc

Sources d'amines secondaire

- Composition du fluide
- produits anti-corrosion

Protection collective

- ▶ Limiter les expositions aux brouillards:
 - ▶ Réduire les débits d'arrosage
 - ▶ Capoter les machines
 - ▶ Captage à la source avec rejet à l'extérieur des locaux
 - ▶ Temporisation à l'ouverture des portes
 - ▶ Contrôle et entretien des installations de ventilation
 - ▶ Limiter l'utilisation de la soufflette

Exemples CAPTIV



Ouverture de portes après usinage
et soufflage des pièces

Ouverture de porte

Sans captage

Avec système de captage



Protection individuelle

- ▶ Gants en nitrile
- ▶ Vêtement de travail couvrant les bras
- ▶ Si besoin : tablier, lunettes, visière, protection respiratoire de type FFP2



Mesures d'hygiène

- ▶ Ne pas garder de chiffons souillés dans les poches et ne pas s'en servir pour s'essuyer les mains,
- ▶ Ne pas manger, boire, fumer, mâcher du chewing-gum dans l'atelier,
- ▶ Se laver les mains avant chaque pause
- ▶ Manger dans des locaux propres, après avoir quitté ses vêtements de travail et s'être nettoyé le visage et les mains,
- ▶ Prendre une douche en fin de poste est recommandé,
- ▶ Mettre en place une armoire compartimentée pour les vêtements de ville et pour les vêtements de travail,
- ▶ Ne pas emporter les vêtements de travail à l'extérieur

Suivi des fluides

- ▶ Pourquoi?
 - ▶ Conserver les caractéristiques techniques
 - ▶ Maîtriser la dangerosité
- ▶ Recommandations
 - ▶ Suivre les préconisations de la fiche technique
 - ▶ Eviter les conditions d'usinage sévères (fumées, rougeoiement)
 - ▶ Assurer une bonne décantation et filtration
 - ▶ Changer régulièrement les bains
 - ▶ Tracer les résultats d'analyse du suivi

Suivi des fluides

Paramètres à suivre	Recommandations	Moyens
Etat du fluide aqueux	Absence d'odeurs désagréables Aspect clair pour les fluides synthétiques Aspect laiteux pour les émulsions avec absence d'huile en surface dans le bain (huile étrangère)	Simple observation
Concentration en produit actif	Entre 2 et 10 % ⁴	Réfractomètre
pH	Entre 8 et 9 ⁴	Bandelettes
Teneur en microorganismes	< 10 ⁶ UFC/mL (UFC : Unité Faisant Colonies)	Kit ou laboratoire
Teneur en nitrites ⁵	< 20 mg/l	Bandelettes colorimétriques
Qualité de l'eau	Teneur en nitrates < 50 mg/l	Analyse de l'eau

⁴ voir recommandations du fournisseur

Mesures de prévention complémentaires

- ▶ Formation, information, sensibilisation des salariés
- ▶ Mise en place de notice de poste
- ▶ Elimination des fluides d'usinage comme déchets dangereux
- ▶ Possibilité de réaliser:
 - ▶ Des prélèvements d'échantillons
 - ▶ Des prélèvements atmosphériques
 - ▶ Frottis de surface pour les métaux
- ▶ Assurer le suivi médical des salariés
 - ▶ Suivi individuel renforcé
 - ▶ Prélèvements biologiques
 - ▶ Suivi post professionnel

Questions?