



FT02

TRAITEMENT DE SURFACE

>> Dégagement de Chrome VI



Photo Carsat Nord-Est

Quelles sont les activités, les métiers et les postes de travail concernés ?

■ Activités

Le Chrome VI (6^e degré d'oxydation) est mis en œuvre par voie humide (bains de traitement de surface) dans de nombreuses activités, comme par exemple la mécanique industrielle, la chaudronnerie. Il permet d'améliorer les caractéristiques physiques des produits finis (tenue à la corrosion, résistance à l'usure ou dureté...) ou de modifier l'aspect de surface (couleur, stabilité de la brillance...).

■ Principaux procédés de traitement de surface mettant en œuvre du Chrome VI

Procédés électrolytiques pour les dépôts métalliques de chrome dur (ex : pièces automobiles, rouleaux d'imprimerie, coutellerie...) ou de chrome décor (ex : ameublement et décoration, bijoux, jouet, petit outillage), les décapages sulfochromiques, notamment en galvanoplastie préparation de l'ABS pour recevoir un dépôt métallique (ex : bouchon de parfum).

Procédés de conversion chimiques à base de sels de chrome, et les bains d'oxydation anodique chromique. Les concentrations des bains sont ajustées suivant les matériaux à traiter (acier, aluminium, matières plastiques...) et les caractéristiques recherchées. Elles sont généralement comprises entre 450g/l et 150g/l.

■ Les postes de travail les plus exposants

Le chargement, déchargement et décrochage des pièces, les mises aux bains sur lignes manuelles. Le suivi des bains, notamment les ajustements en concentration et pH. Les opérations de maintenance et de nettoyage des matériels.

Carsat Nord-Est
Risques Professionnels
81-83-85 rue de Metz
54073 NANCY CEDEX

Pôle Documentation
documentation.prevention@carsat-nordest.fr

Quels sont les agent(s) cancérogènes ?

Inventaire des produits utilisés et analyse des Fiches de Données de Sécurité. Le Chrome VI peut être libéré par l'acide chromique (majoritairement utilisé) ou par les chromates ou bichromates de sodium ou de potassium (plus rarement utilisés).

Attention d'autres cancérogènes peuvent être présents dans les activités de traitement de surface exemple le cadmium et les brouillards d'acide fort...

Agent	Trioxyde de chrome (CrO ₃) (Synonymes : anhydride chromique, acide chromique)	Chromates et bichromates de sodium et de potassium
Classification UE	Cat 1	Cat 2
CIRC	Groupe 1	Groupe 1

Ces agents chimiques peuvent provoquer des cancers pulmonaires et des cavités nasales.

Quelles sont les autres maladies ?

- **Intoxications aiguës** : Ulcération des muqueuses nasales et irritations pulmonaires. Brûlures sévères, avec atteintes systémiques possibles (atteintes rénales).
- **Intoxications chroniques** : Ulcérations dermiques et dermatites eczématiformes. Perforations de la cloison nasale (y compris pour des niveaux d'exposition atmosphériques très faibles inférieurs à 0,004mg/m³).

Quels sont les voies de contamination habituelles ?

- **Inhalation** : la voie respiratoire est la voie principale d'absorption (aérosols des bains contenant du Cr^{VI}).
- **Ingestion** : particules de Cr^{VI} (mains souillées, déglutition de poussières).
- **Cutanée** : son action sur la peau est surtout locale. Son action sur les muqueuses est très irritante.
- **Exportation du risque hors du poste de travail** : dépôts de Cr^{VI} autour du poste, dans l'atelier, dans les locaux sanitaires, dans le réfectoire, sur les vêtements de travail et éventuellement hors de l'entreprise (domicile).

Quels sont les mesures de prévention possible ?

■ Évaluer les risques, informer et former :

- informer et former les travailleurs susceptibles d'être exposés. Cette formation comprend notamment l'identification des risques (danger et exposition pour l'ensemble des phases de travail habituelles ou occasionnelles), les mesures de prévention disponibles et leur mise en œuvre (protections collectives et individuelles), les conditions du suivi post exposition et post-professionnel,
- rédiger une notice pour chaque poste de travail,
- identifier les produits utilisés à chaque reconditionnement et le matériel (cuves, vannes...). Poursuivre l'identification jusqu'aux déchets, notamment pour les boues.

■ Substituer :

- la substitution du Cr^{VI} est possible pour un certain nombre d'applications, notamment pour les procédés de chrome décor et une partie des chromages durs. Les caractéristiques physiques et d'aspect des produits sont similaires conduisant un produit fini pouvant être accepté par les donneurs d'ordre. Des exemples sont mentionnés dans la Fiche d'Aide à la Substitution n°8 (FAS8) disponible sur le site de l'INRS. Il est également possible d'obtenir une assistance par l'intermédiaire de l'Union des Industries de Traitement de Surface (UITS). L'UITS est le coordinateur du projet Chromatex qui a pour but le transfert aux PME de nouveaux traitements de surface sans chrome VI.

■ À défaut diminuer l'exposition :

En utilisant des produits moins dangereux :

- limiter la formation de poussière en utilisant des produits en solution ou à défaut sous forme de microbilles,
- limiter la formation d'aérosols lors de l'ajout de produit générant une effervescence (ex : Utilisation de produit pâteux et non sous forme de poudre pour le barytage).

En concevant des procédés moins dangereux :

- limiter la manipulation en approvisionnant les produits en quantité ajustée au besoin (produits dits pré-pesés),
- prévoir à la conception des locaux avec des hauteurs suffisantes de manière à pouvoir privilégier le déplacement mécanisé des pièces et la mise en place de couvercles,
- prévoir un local dédié à la préparation des réactifs, avec captage à la source,
- prévoir des bacs de rétention, pour le stockage des produits et pour les bains,
- prévoir des sols convenablement drainés et antidérapants (caillebotis autour des bacs au lieu de zones pleines),
- éviter les interventions manuelles pour le remplissage/vidange ou prise d'échantillon des bains, favoriser les transferts automatiques et tuyauterie fixe ou à défaut par pompes doseuses mobiles et tuyaux flexibles,
- prévoir une hauteur de franc-bord (distance entre le bord de la cuve et le liquide) supérieure à 20 cm,
- limiter la diffusion des fumées en installant des capots, ou en utilisant des billes de plastique ou un agent mouillant à la surface des bains,
- récupérer les égouttures, lors du transfert des pièces entre les bains (plateaux d'égouttage).

■ En organisant les postes de travail :

- réduire au minimum le nombre de travailleurs exposés avec mise en place d'une signalisation pour limiter l'accès aux zones dangereuses,
- limiter les risques de projections : accrocher les pièces de manière à assurer la vidange totale des corps creux, prévoir des barres d'égouttages surplombant les bains pour limiter le temps de présence de l'opérateur,
- optimiser les circuits des pièces,
- recouvrir les bains en dehors des opérations de traitement et notamment lors de toute intervention de maintenance à proximité.

■ Protection collective :

- mettre en place un système de ventilation afin de capter à la source les polluants issus des bains et des différentes phases du process. L'installation de ventilation se compose d'un dispositif de captage et de dispositifs de compensation d'air extrait (diffuseur basse vitesse). Afin d'optimiser le compromis coût (de fonctionnement) et efficacité, les dispositifs de captage seront associés à un couvercle ou à un système enveloppant,
- vérifier et entretenir régulièrement le système de ventilation.

■ Protection individuelle :

- porter les EPI fournis et entretenus par l'employeur, notamment des gants et protèges-bras résistants aux acides, lunettes ou écran de protection, bottes, tablier long ou une tenue anti-acides. En cas d'exposition respiratoire importante masque faciale à ventilation assistée (A2B2P3).

■ Mesures pour le nettoyage :

- prévoir des matériels et matériaux facilitant le nettoyage (exemple : prévoir un fond de cuve incliné vers le point bas pour faciliter la vidange),
- éponger le plus rapidement possible les éclaboussures et déversements,

■ Mesures d'hygiène :

- ne pas emmener les vêtements de travail à l'extérieur. Le nettoyage doit être organisé par l'entreprise,
- mettre à disposition des sanitaires et des vestiaires à double compartiment permettant d'éviter de rapporter la contamination au domicile,
- ne pas manger, boire, fumer dans les locaux de travail. Manger, dans des locaux propres, après avoir quitté vêtements sales, s'être nettoyé visage et mains.



Traitement de surface - Photo Carsat Nord-Est

la photo illustre une situation de travail sans préjuger de la pertinence des mesures de préventions présentées.

Quels sont les outils d'évaluation ?

- Prélèvements atmosphériques :

Trioxyde de Chrome VME = 0,001 mg/m³ en Cr^{VI} VLE = 0,005 mg/m³ en Cr^{VI}

- **Frottis de surface** : Cette technique permet d'évaluer rapidement la présence de chrome VI.

- **Biométrie (pour prendre en compte toutes les voies de contamination)** : La concentration du chrome urinaire normale est inf ou égale à 1 µg/g de créatinine. Elle devrait être inférieure ou égale à 30 µg/g de créatinine chez les travailleurs exposés. L'augmentation en cours de poste ne devrait pas dépasser 10 µg/g de créatinine.

Quels sont le suivi médical et la réparation ?

- **Tableau de MP** : Tableau n°10 ter du RG : Affections cancéreuses causées par l'acide chromique et les chromates et bichromates alcalins ou alcalinoterreux ainsi que par le chromate de zinc. **Cancer broncho-pulmonaire primitif et cancer des cavités nasales.**

- Les salariés ayant été exposés au Cr^{VI} peuvent bénéficier d'un **suivi post exposition ou post-professionnel.**

Quelles sont les autres activités pouvant être concernées ?

Fabrication d'acide chromique, de chromates et bichromates alcalins, fabrication de pigments, peintures et encres, photographie, tannerie, teinturerie, industries du verre, décapage des métaux, purification des huiles.

Cette fiche est appelée à être modifiée en fonction de l'évolution des connaissances toxicologiques et des techniques utilisées dans les entreprises.

Si vous possédez des informations concernant ce risque, telles que des produits ou procédés de substitution, merci d'en informer le Département des Risques Professionnels par courriel documentation.prevention@carsat-nordest.fr

Rédaction : Groupe de travail " Prévention des cancers professionnels dans les activités de BTP "

Le groupe remercie la Carsat des Pays de la Loire pour l'apport technique

Validation : Direction des Risques Professionnels de la Carsat Nord -Est

Conception et maquette : Centre média - CRAM6940.2 - 2^e édition (2015)

Mots clés

(Activité, métier, poste de travail, nuisance)

• **Métier, poste de travail** :
traitement de surface,
Chromage électrolytique des
métaux, galvanisation.

• **Agent chimique** :
Cr^{VI}, trioxyde de chrome,
Chromates ou bichromates.