

le risque chimique LIÉ AU

DÉGRAISSAGE et/ou DÉCAPAGE

Le **nettoyage** est une phase essentielle qui a pour objet d'enlever les souillures existantes à la surface des pièces et qui comprend deux opérations distinctes :

- Le **dégraissage** est le fait d'enlever toutes traces de graisse d'une pièce. En utilisant notamment un composé organique volatil.
- Le **décapage** enlève toutes traces de corrosion et d'oxydation adhérent à la surface des pièces et pouvant être éliminées par une action mécanique, chimique ou électrolytique.

PRINCIPAUX PRODUITS UTILISÉS :

- Acides minéraux.
- Acides organiques.
- Solvants oxygénés (liquides inflammables).
- Solutions aqueuses.
- Solvants organiques halogénés (toxiques et difficilement inflammables) et non halogénés (toxiques et inflammables).

PRINCIPALES TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE :

- Opération manuelle ou automatique.
- Trempage ou pulvérisation.
- Application à chaud ou à froid.

QUELQUES SITUATIONS DE DANGERS ET RISQUES ASSOCIÉS

◇ RISQUE D'INTOXICATION

PAR CONTACT CUTANÉ, INHALATION

OU INGESTION de produits mis en œuvre ou émis sous forme de particules solides ou liquides

- **Projection ou renversement de produits chimiques** lors de manipulations des pièces ou produits.
- **Émanation de solvants** polluants l'atmosphère de travail (gaz, vapeurs, aérosols).
- Présence de **chiffons souillés**.

◇ RISQUE DE BRÛLURES

- **Projections et éclaboussures de produits corrosifs.**

◇ RISQUE D'INCENDIE/EXPLOSION

- **Évaporation, dégazage, fuite de solvants.**
- **Utilisation d'aérosol.**
- **Stockage de produits chimiques.**
- **Gestion des déchets.**



PRINCIPALES RÈGLES DE PRÉVENTION :

→ **Recenser les produits utilisés, supprimer ce qui peut l'être et à défaut remplacer les produits ou procédés les plus dangereux par des produits ou procédés moins dangereux.**

PROTECTIONS COLLECTIVES :

- Rechercher des techniques de décapage moins dangereuses.
- Rechercher des solvants moins irritants.
- Lors du sablage, prévoir des installations spécifiques.
- Privilégier les risques de projections ou d'éclaboussures (couvrir les bains).
- Privilégier le travail automatisé en appareil clos (équipé d'un système de condensation).
- Mettre en place des systèmes d'aspiration.
- Ventiler les locaux de travail.
- Réaliser des analyses chimiques.
- Privilégier les fontaines de dégraissage biologique.

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

- Porter des équipements de protection individuelle (masques, gants, visières...), en cas de sablage, utiliser les protections individuelles spécifiques.
- Mettre à disposition des opérateurs des outils anti-coulores et à longs manches.
- Définir les règles adaptées de nettoyage des vêtements de travail (éviter le nettoyage domestique).
- Prévoir des appareils de protection respiratoire (pour les produits chimiques organiques) lors des travaux

INFORMATIONS/FORMATIONS :

- Rédiger et afficher des fiches de poste à l'aide des Fiches de Données de Sécurité (FDS) de façon à informer le personnel des risques encourus.
- Afficher et informer sur les règles d'hygiène.
- Assurer la formation à la sécurité pour les travailleurs.

AUTRES RÈGLES :

Stockage des produits chimiques

- Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Stocker en petite quantité dans l'atelier.
- Prévoir des locaux de stockage frais, aérés et aménagés (bac de rétention, sols incombustibles, séparations par type de produits).
- Respecter les conditions de stockage indiquées à la rubrique n° 7 de la FDS.
- Stocker les récipients debout, dans des cuvettes de rétention.
- Ne pas effectuer de travaux par point chaud à proximité de la zone de stockage.

Maintenance

- S'assurer de l'entretien et de la maintenance du poste de travail, des locaux et installations de travail.

Gestion des déchets

- Éviter le contact cutané avec les déchets souillés (ex. : port des gants...).

le risque chimique LIÉ AU

COLLAGE

Un **collage** consiste à réaliser un contact chimique entre deux solides à l'aide d'un troisième corps appelé colle, résine ou adhésif. Il faut donc appliquer sur la surface de l'un des corps (ou sur les deux) un produit adhésif fluide et provoquer la solidification du produit afin d'assurer une liaison forte et stable entre les deux solides.

PRINCIPAUX PRODUITS UTILISÉS :

- Les polyuréthanes.
- Les époxydes.
- Les colles en dispersion.

PRINCIPALES TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE :

- Application au pinceau, rouleau, tamponnage.
- Pulvérisation.
- Trempage.

QUELQUES SITUATIONS DE DANGERS ET RISQUES ASSOCIÉS

◇ RISQUE D'INTOXICATION

PAR CONTACT CUTANÉ, INHALATION OU INGESTION de produits mis en œuvre ou émis sous forme de particules solides ou liquides

Lors de la préparation (mélange de constituants) :

- dégazage de solvants/inhalation de poussières (colle en poudre).

Lors de l'application et du séchage de colle :

- évaporation de solvants.

Lors du nettoyage du matériel utilisé :

- contact cutané (résidus de solvants et de colle).

◇ RISQUE D'INCENDIE/EXPLOSION

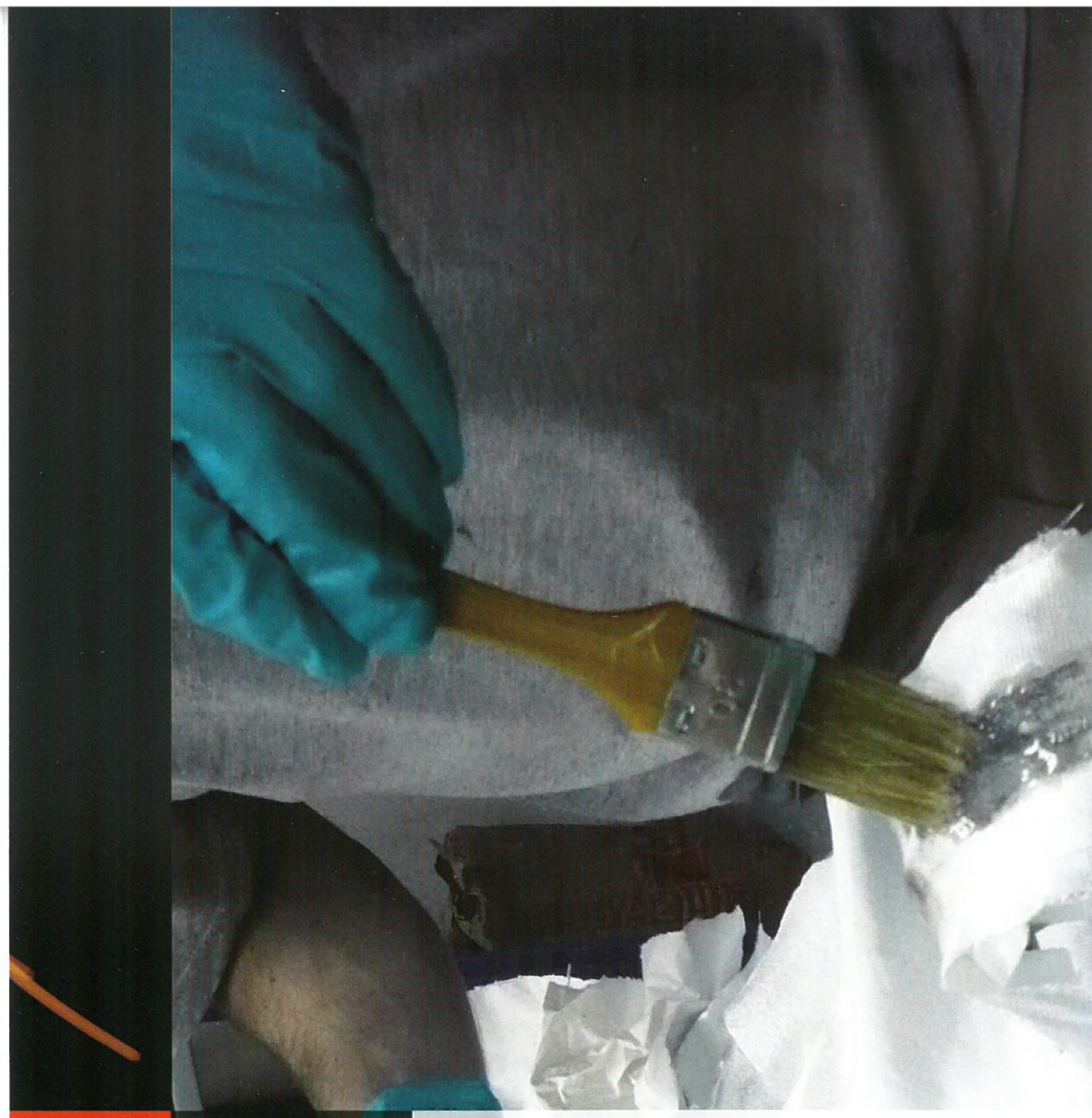
PAR ÉVAPORATION, DÉGAZAGE, FUITE DE SOLVANTS

Lors de l'application :

- évaporation de solvants,
- présence de chiffons souillés.

Lors du stockage des produits chimiques :

- évaporation, dégazage, fuite.



PRINCIPALES RÈGLES DE PRÉVENTION :

→ **Recenser les produits utilisés, supprimer ce qui peut l'être et à défaut remplacer les produits ou procédés les plus dangereux par des produits ou procédés moins dangereux.**

PROTECTIONS COLLECTIVES :

- Aspiration, captation à la source.
- Ventilation mécanique des locaux de travail (application et séchage).

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

- Porter des équipements de protection individuelle (masques, gants, visières...).
- Définir des règles adaptées de nettoyage des vêtements de travail (éviter le nettoyage domestique).

INFORMATIONS/FORMATIONS :

- Rédiger et afficher des fiches de poste à l'aide des Fiches de Données de Sécurité de façon à informer le personnel des risques encourus.
- Afficher et informer sur les règles d'hygiène.
- Assurer la formation à la sécurité pour les travailleurs.

AUTRES RÈGLES :

Stockage

- Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Stocker en petite quantité dans l'atelier.
- Prévoir des locaux de stockage frais, aérés et aménagés (bac de rétention, sols incombustibles, séparer par type de produits).
- Conditions de stockage (se référer à la rubrique n° 7 de la Fiche de Données Sécurité).
- Stocker les récipients debout dans des cuvettes de rétention.
- Ne pas effectuer de travaux par point chaud à proximité de la zone de stockage.

Maintenance

- s'assurer de l'entretien et de la maintenance du poste de travail, des locaux et installations de travail

Gestion des déchets

- Éviter le contact cutané avec les déchets souillés (ex. : port des gants...).

le risque chimique LIÉ À LA

PEINTURE PRÉPARATION ET APPLICATION

Évaluer pour prévenir

L'activité **peinture** peut regrouper :

- la préparation : mélange de composants permettant l'obtention du produit prêt à l'application.
- l'application : application d'un produit sur un support afin de le protéger, de le colorer.

PRINCIPAUX PRODUITS UTILISÉS :

- Peintures en solvants (inflammables).
- Peintures en poudre.
- Peintures aqueuses (dites à l'eau).

PRINCIPALES TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE :

- Trempage.
- Pulvérisation.
- Application au pinceau, rouleau, tamponnage.



QUELQUES SITUATIONS DE DANGERS ET RISQUES ASSOCIÉS

◇ RISQUE D'INTOXICATION

- PAR CONTACT CUTANÉ, INHALATION OU INGESTION de produits mis en œuvre ou émis sous forme de particules solides ou liquides**
- **Projections ou renversement** lors de manipulation de produits.
 - Présence de **chiffons souillés**.
 - Création de **brouillards de peinture** lors de l'application par pulvérisation (aérosols).
 - **Émanation de solvants** lors de la préparation, de l'application et du séchage.
 - **Production de poussières** lors de la préparation (additifs en poudre) et des travaux de finition (ponçage).

◇ RISQUE D'INCENDIE/EXPLOSION

Évaporation, dégazage, fuite de solvant, poussières

- lors de :
- la préparation,
 - l'application,
 - le séchage,
 - le stockage,
 - la gestion des déchets.

PRINCIPALES RÈGLES DE PRÉVENTION :

→ **Recenser les produits utilisés, supprimer ce qui peut l'être et à défaut remplacer les produits ou procédés les plus dangereux par des produits ou procédés moins dangereux.**

PROTECTIONS COLLECTIVES :

- Rechercher des solvants et des additifs (colorants) moins irritants, moins toxiques.
- Prévenir les risques de projections ou d'éclaboussures.
- Mettre en place des systèmes d'aspiration pour diminuer l'empoussièrement (composés en poudre) ou la dispersion de vapeur (peinture solvantée).
- Utiliser des cabines ventilées (horizontales ou verticales en adéquation avec l'activité) et vérifiées périodiquement.
- Ventiler les locaux de travail.
- Sécher les éléments peints dans des salles ventilées et dédiées.
- Réaliser des contrôles d'ambiance de travail pour les produits les plus polluants.
- Ne pas pulvériser au-dessus des voies respiratoires (brouillard de peinture).
- Adapter la buse pour la diminution des brouillards.

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

- Porter des équipements de protection individuelle adaptés (masques, gants, visières...).
- Utiliser des combinaisons jetables.

INFORMATIONS/FORMATIONS :

- Rédiger et afficher des fiches de poste à l'aide des Fiches de Données de Sécurité (FDS) de façon à informer le personnel des risques encourus.
- Afficher et Informer sur les règles d'hygiène.
- Assurer la formation à la sécurité pour les travailleurs.

AUTRES RÈGLES :

Stockage des produits chimiques

- Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Stocker en petite quantité dans l'atelier.
- Prévoir des locaux de stockage frais, aérés et aménagés (bac de rétention, sols incombustibles, séparations par type de produits).
- Respecter les conditions de stockage indiquées à la rubrique n° 7 de la FDS.
- Stocker les récipients debout, dans des cuvettes de rétention.
- Ne pas effectuer de travaux par point chaud à proximité de la zone de stockage.

Maintenance

- S'assurer de l'entretien et de la maintenance du poste de travail, des locaux et installations de travail.

Gestion des déchets

- Éviter le contact cutané avec les déchets souillés (ex. : port des gants...).

SOUDEAGE ET OXYCOUPAGE

Le **soudage** est une opération d'assemblage de pièces par fusion de leur bord et de celle d'un éventuel métal d'apport dans le joint et appelé chanfrein. La fusion est obtenue par chauffage à très haute température.

L'**oxycoupage** est une opération de découpage de pièces.

PRINCIPAUX PROCÉDÉS DE SOUDAGE :

- Soudage électrique (à l'arc, plasma, laser...).
- Soudage à la flamme (oxyacétylénique).
- Brasage.

PRINCIPAUX PROCÉDÉS D'OXYCOUPAGE :

- Plasma.
- Laser.
- Oxy combustible.



QUELQUES SITUATIONS DE DANGERS ET RISQUES ASSOCIÉS

◇ RISQUE D'INTOXICATION

PAR CONTACT CUTANÉ, INHALATION

OU INGESTION de produits mis en œuvre ou émis sous forme de particules solides ou liquides

- Par **production de poussières cancérogènes ou reprotoxiques** si elles contiennent du chrome VI, du nickel, du plomb, du béryllium, ou du thorium lors de l'oxycoupage.
- Par émanation de **fumées de soudure incommodantes, insalubres, irritantes ou toxiques** (oxyde de carbone, monoxyde d'azote, oxyde nitreux) lors du soudage des pièces.

◇ RISQUE LIÉ AU RAYONNEMENT

pouvant entraîner des lésions oculaires.

- Projection de métal incandescent.
- Arc électrique.

◇ RISQUE D'ASPHYXIE MANQUE D'OXYGÈNE

- Travaux dans des locaux confinés sans moyen d'extraction et/ou de soufflage d'air.

◇ RISQUE D'INCENDIE/EXPLOSION

- Soudage à proximité d'une zone avec des produits ou matériaux inflammables.
- Mauvais entretien des tuyaux de gaz, des clapets anti-retour, pare-flamme défectueux, manomètres défectueux. (postes oxyacétyléniques).

PRINCIPALES RÈGLES DE PRÉVENTION :

→ Recenser les produits utilisés, supprimer ce qui peut l'être et à défaut remplacer les produits ou procédés les plus dangereux par des produits ou procédés moins dangereux.

PROTECTIONS COLLECTIVES :

- Captage des émissions au plus près de la source.
- Ventilation mécanique générale avec un taux de renouvellement de l'air adapté aux volumes.
- Utilisation de torche aspirante ou bras aspirant ou extracteur mobile.
- Mettre en place des rideaux de protection adaptés aux rayons UV.

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

- Porter des équipements de protection individuelle du corps, des mains, des oreilles et du visage (masque de soudage à occultation visuelle, lunettes, vêtements de travail en tissu difficilement inflammable...)
- Utiliser des masques à adduction d'air adaptés aux travaux de soudage (acier galvanisé, soudage en espace confiné sans moyen d'aspiration...)

INFORMATIONS/FORMATIONS :

- Rédiger et afficher des fiches de poste à l'aide des Fiches de données de sécurité (FDS) de façon à informer le personnel des risques encourus (pour les gaz et matériaux d'apport).
- Afficher et informer sur les règles d'hygiène.
- Délivrer des permis de feu pour les interventions ponctuelles.
- Assurer la formation à la sécurité pour les travailleurs.

AUTRES RÈGLES :

Stockage des produits chimiques

- Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Stocker en petite quantité dans l'atelier.
- Prévoir des locaux de stockage frais, aérés et aménagés (bac de rétention, sols incombustibles, séparer par type de produits).
- Respecter les conditions de stockage indiquées à la rubrique n° 7 de la FDS.
- Stocker les récipients debout.
- Ne pas effectuer de travaux par point chaud à proximité de la zone de stockage.

Maintenance

- S'assurer de l'entretien et de la maintenance du poste de travail, des locaux et installations de travail.

Gestion des déchets

- Éviter le contact cutané avec les déchets souillés (exemple : port des gants...)

TRAITEMENT DE SURFACE

Le **traitement de surface** est une opération, chimique, électrochimique ou physique qui a pour conséquence de modifier l'aspect ou les caractéristiques de la surface des matériaux afin de l'adapter à des conditions d'utilisation données.

Les traitements sont répartis en 4 sous-ensembles :

- les revêtements,
- les traitements par conversion chimique,
- les traitements thermochimiques avec diffusion,
- les traitements superficiels avec transformation structurale.

PRINCIPAUX PRODUITS UTILISÉS :

- Solutions aqueuses (acides bases...).
- Solvants organiques halogénés (toxique et inflammable).

PRINCIPALES TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE :

- par immersion dans des solutions aqueuses ou des solvants.

QUELQUES SITUATIONS DE DANGERS ET RISQUES ASSOCIÉS

◇ RISQUE D'INTOXICATION

PAR CONTACT CUTANÉ, INHALATION OU INGESTION de produits mis en œuvre ou émis sous forme de particules solides ou liquides.

Lors de la mise au bain et de la manipulation de produits :

- par **projection ou renversement** lors des opérations de dépotage, montage de bain, ajout, vidange, maintenance
- par l'intermédiaire d'**éléments souillés** (vêtements, chiffons...).
- par **émanation de solvants polluants les atmosphères de travail** (gaz, vapeurs, aérosols).

◇ RISQUE D'INCENDIE/EXPLOSION

Évaporation, dégazage, fuite de solvants lors de :

- l'utilisation d'aérosol,
- l'émission de gaz, vapeurs inflammables,
- le stockage de produits,
- la surchauffe d'un bain,
- la gestion des déchets.



PRINCIPALES RÈGLES DE PRÉVENTION :

→ **Récenser les produits utilisés, supprimer ce qui peut l'être et à défaut remplacer les produits ou procédés les plus dangereux par des produits ou procédés moins dangereux.**

PROTECTIONS COLLECTIVES :

- Prévenir les risques de projections ou d'éclaboussures lors de la préparation des bains ou du déplacement de palettes.
- Prévoir des systèmes de rétention sous les cuves adaptés au type de préparation de bain (dispositifs d'introduction de produits, dispositifs de captage, de vidange...).
- Mettre en place des systèmes d'aspiration et capotage sur les cuves en fonction du contenant.
- Ventiler par aspiration locale les polluants (dispositifs de captage à la source) et par ventilation générale les ateliers.
- Réaliser des analyses chimiques pour s'assurer de la qualité des bains.
- Favoriser des ajouts et prises d'échantillons automatiques.

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

- Porter des équipements de protection individuelle (masques, gants, visières...).
- Définir les règles de nettoyage adaptées pour l'entretien des vêtements de travail (éviter le nettoyage domestique).

INFORMATIONS/FORMATIONS :

- Afficher et informer sur les règles d'hygiène.
- Rédiger et afficher des fiches de poste ainsi que l'étiquetage des cuves des bains à l'aide des **Fiches de Données de Sécurité (FDS) et des fiches de montage et d'utilisation des bains** de façon à informer le personnel des risques encourus.
- Assurer la formation à la sécurité pour les travailleurs.

AUTRES RÈGLES :

Stockage des produits chimiques

- en petits conditionnements :
- Stocker dans des locaux frais et ventilés, à l'abri des rayonnements solaires et de toute source de chaleur.
- Stocker les emballages pleins et debout dans des cuvettes de rétention.
- Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Prévoir un sol incombustible, imperméable et formant une cuvette de rétention (déversement accidentel).

• en cuve :

- Prévoir des cuves en matériaux compatibles avec le produit à stocker.
- Prévoir sur chaque cuve une jauge de niveau, des rétentions, des événements.

Maintenance

- S'assurer de l'entretien et de la maintenance du poste de travail, des locaux et installations de travail.

Gestion des déchets

- Éviter le contact cutané avec les déchets souillés (ex. : port des gants...).

L'USINAGE

L'**usinage** est une intervention sur le métal pouvant être réalisée selon différents procédés :

- Usinage par enlèvement de matière (perçage, fraisage...).
- Usinage par découpage (plasma, laser et jet d'eau...).
- Usinage par grattage (meulage, grenailage...).

PRINCIPAUX PRODUITS UTILISÉS :

- Solutions aqueuses (acides bases...).
- Solvants organiques halogénés (toxique et inflammable).

PRINCIPALES TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE :

- Par immersion dans des solutions aqueuses ou des solvants.



QUELQUES SITUATIONS DE DANGERS ET RISQUES ASSOCIÉS

◇ RISQUE D'INTOXICATION PAR CONTACT CUTANÉ, INHALATION OU INGESTION de produits mis en œuvre ou émis sous forme de particules solides ou liquides

Émanation de poussières :

- de la pièce métallique usinée,
- du revêtement présent sur la pièce usinée (anticorrosion...),
- de l'outil utilisé pour l'usinage (meule...),
- lors du nettoyage de l'outil à la soufflette.

Émanation de fumées :

- lors du travail à chaud,
 - par échauffement de la matière ou des fluides.
- Contact avec les fluides de coupe :**
- par projection du fluide de coupe,
 - par émanation de vapeurs et aérosols (brouillards d'huile),
 - par présence de chiffons souillés,
 - lors de l'évacuation et gestion des déchets.

◇ RISQUE D'INCENDIE/EXPLOSION

- **Stockage de produits chimiques.**
- **Évacuation et gestion des déchets.**
- **Aspiration de poussières de métaux (aluminium, titane, magnésium).**

PRINCIPALES RÈGLES DE PRÉVENTION :

→ Recenser les produits utilisés, supprimer ce qui peut l'être et à défaut remplacer les produits ou procédés les plus dangereux par des produits ou procédés moins dangereux.

PROTECTIONS COLLECTIVES :

- Mettre en place des dispositifs d'aspiration des poussières.
- Capturer les brouillards d'huile à la source.
- Développer le micro-arrosage, voir l'usinage à sec.

PROTECTIONS INDIVIDUELLES :

- Porter des équipements de protection individuelle (masques, gants, visières...).
- Définir les règles adaptées de nettoyage des vêtements de travail (éviter le nettoyage domestique).

INFORMATIONS/FORMATIONS :

- Rédiger et afficher des fiches de poste à l'aide des Fiches de Données de Sécurité (FDS) de façon à informer le personnel des risques encourus.
- Réaliser des analyses chimiques (PH), biologiques pour les huiles solubles.
- Afficher et informer sur les règles d'hygiène.
- Assurer la formation à la sécurité pour les travailleurs.

AUTRES RÈGLES :

Stockage

- Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Stocker en petite quantité dans l'atelier.
- Prévoir des locaux de stockage frais, aérés et aménagés (bac de rétention, sols incombustibles, séparer par type de produits).
- Conditions de stockage (se référer à la rubrique n° 7 de la Fiche de Données de Sécurité).
- Stocker les récipients debout dans des cuvettes de rétention.
- Ne pas effectuer de travaux par point chaud à proximité de la zone de stockage.

Maintenance

- S'assurer de l'entretien et de la maintenance du poste de travail, des locaux et installations de travail.

Gestion des déchets

- Éviter le contact cutané avec les déchets souillés (ex. : port des gants...).