

INDUSTRIE GRAPHIQUE



Ce qu'il faut retenir

Le travail dans les imprimeries et dans l'industrie graphique expose les salariés à plusieurs risques spécifiques : chimiques, mécaniques liés à des machines composées de nombreuses pièces en mouvement (rouleaux, cylindres ...), visuels liés à la précision que requiert le travail et à l'exposition éventuelle aux rayons ultraviolets et infrarouges, psychologiques liés au stress des délais impératifs dans la presse quotidienne et au travail posté en équipes et de nuit. Les procédés d'imprimerie ont été classés par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérogènes possibles...

Le travail dans les imprimeries et dans l'industrie graphique expose les salariés à plusieurs risques spécifiques :

- Chimiques liés à l'utilisation de solvants et d'encres, de pigments de coloration, de solutions de mouillage, de colles, de produits de nettoyage et de décapants, dont beaucoup peuvent s'avérer toxiques, voire cancérogènes,
- Mécaniques liés à des machines composées de nombreuses pièces en mouvement (rouleaux, cylindres ...), susceptibles d'entraîner de graves blessures,
- Visuels liés à la précision que requiert le travail et à l'exposition éventuelle aux rayons ultraviolets et infrarouges,
-

- Psychologiques liés au stress des délais impératifs dans la presse quotidienne et au travail posté en équipes et de nuit.

Les procédés d'imprimerie ont été classés par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérogènes possibles.

Par ailleurs, beaucoup de postes physiquement pénibles sont à l'origine de nombreux troubles musculosquelettiques. De plus, le risque d'incendie dans les imprimeries est très important compte tenu de la présence de nombreux produits inflammables.

Enfin, il faut prendre en compte les risques professionnels non spécifiques à cette industrie, liés aux manutentions, au bruit, à la possibilité des contacts avec des conducteurs électriques sous tension...

Par des mesures de prévention appropriées, on peut réduire toutes ces expositions et diminuer fortement les risques professionnels dans les imprimeries et industries graphiques.

Les imprimeries et industries graphiques sont concernées par de nombreux textes de réglementation en matière de rejets dans l'atmosphère et dans les réseaux d'assainissement et de gestion des déchets : ces ateliers sont soumis au Code de l'environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Que dit la réglementation ?

Les contraintes à l'installation

L'ouverture d'une imprimerie est soumise à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (loi 76-663 du 19 juillet 1976). Le professionnel doit adresser sa demande à la Préfecture qui la transmettra à l'Inspection des Installations Classées. Un rapport est présenté au Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST). Le Préfet prend ensuite sa décision par voie d'arrêté préfectoral fixant les dispositions techniques auxquelles l'installation doit satisfaire.

A noter, cette procédure prend en moyenne 10 à 12 mois.

Les principaux points de la réglementation professionnelle

Il existe une réglementation spécifique aux ouvrages imprimés (signature, dépôt légal, ...).

En outre, l'imprimeur est responsable de ses déchets (loi du 16 juillet 1975) tandis que le matériel doit être conforme aux normes européennes (décrets 93-40 et 93-41 du 11 janvier 1993).

La loi de modernisation de l'économie (LME) du 4 août 2008 (2008-776) a débouché sur des mesures portant sur les délais de paiement aux fournisseurs. La LME plafonne les délais de paiement à 60 jours à compter de la date d'émission de la facture (ou 45 jours fin de mois). Les sanctions en cas de dépassement de ces délais sont renforcées.

Quels sont les facteurs de risques d'exposition ?

RISQUES ET/OU CONSÉQUENCES SUR LA SANTÉ	ORIGINES
Chutes	■ Zones de circulation encombrées (palettes, produits). ■ Sols endommagés, présence de marches, de dénivelés. ■ Sols rendus glissants du fait d'écoulements d'encre ou de solvants. ■ Défaut d'éclairage dans les zones de circulation ou les escaliers.
Douleurs au dos	■ Absence d'aides à la manutention (chariots automoteur, table élévatrice, transpalette électrique...) ■ Zone de réception et de stockage mal organisées ou inaccessibles aux aides à la manutention. ■ Conditionnement des produits inadaptés (trop volumineux, trop lourd).
Intoxications, allergies	■ Absence de démarche de substitution des produits dangereux par des produits qui le sont moins. ■ Captage des polluants absent ou insuffisant. ■ Stockage et étiquetage défectueux des produits chimiques. ■ Formation insuffisante des salariés (lecture des étiquettes, modes opératoires)
Blessures	■ Fonctionnement des protecteurs et des dispositifs d'arrêt d'urgence défectueux. ■ Manque de formation à l'utilisation et à l'entretien des machines. ■ Utilisation d'outils inadaptés à la tâche ou non sécurisés (cutter, ciseaux...). ■ Absence de protections individuelles (gants anti coupure, chaussures de sécurité).

Il y a différents procédés d'impression et métiers dans l'imprimerie, pour imprimer des journaux, des emballages, livres, catalogues, affiches, en vue de réaliser une impression sur un support (papier, carton, tissu...) avec des machines diverses (offset, typographie, héliographie, sérigraphie, tampographie...), et des encres et autres produits chimiques adaptés à chaque technique. Le procédé d'impression offset (à partir d'une forme fixée sur rouleaux) est de loin le plus utilisé. Il y a donc différentes sortes de risques dans les imprimeries, liés aux produits, aux procédés et aux machines utilisées :

Les risques chimiques dans les imprimeries

Les métiers des industries graphiques utilisent des encres, des produits de nettoyage des rouleaux et pinceaux, et de mouillage qui contiennent des solvants, résines, colles, colorants, décapants qui sont allergisants, irritants, inflammables et toxiques et sont exposés aux poussières de plomb en typographie. L'exposition aux solvants toxiques (toluène, éthers de glycol, cétones...), aux produits caustiques et aux poussières de plomb en suspension dans l'air présentent des risques par contact ou par inhalation et certains composés chimiques sont des cancérogènes possibles.

Compte tenu de données sur les excès de cancers de la vessie dus aux agents chimiques dangereux contenus dans les encres et solvants, les procédés d'imprimerie ont été classés par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérogènes possibles.

Les encres

Les encres contiennent des huiles végétales ou minérales issues de la distillation du pétrole ou des résines qui servent de support à des pigments de coloration organiques ou inorganiques qui vont déterminer la couleur. S'y ajoutent des adjuvants divers permettant d'obtenir certaines caractéristiques désirées.

La fixation des encres se réalise soit par évaporation de solvants, soit par pénétration et chauffage, soit par rayons UV ou IR.

Les huiles des encres utilisent en grande quantité des solvants de dilution lourds dans le cas des procédés offset et typographique ou légers en héliographie et flexographie : l'exposition aux solvants ou aux résines des encres provient des éclaboussures ou des brouillards des rouleaux des presses et des rotatives par inhalation lors de l'impression à grande vitesse et lors de leur évaporation pendant les phases de séchage ou de mélange.

Les solvants des huiles, hydrocarbures aromatiques comme le toluène, les cétones, alcools, ... ou des résines (notamment acryliques), sont ainsi responsables d'émissions de Composés Organiques Volatils (COV) qui se retrouvent en concentration plus ou moins élevée à de nombreux postes de travail, induisant une exposition respiratoire et parfois cutanée. Les COV affectent des organes cibles divers : irritations des yeux et de la gorge, des organes respiratoires (asthme...), troubles cardiaques, digestifs (nausées...), du système nerveux, maux de tête, ototoxicité pour le toluène. Les vapeurs de solvants agissent principalement par inhalation, mais quelques COV très fluides parviennent à traverser la peau en provoquant des irritations cutanées (éthers de glycol dans les encres UV...), dont certains possèdent une toxicité pour la reproduction.

Certaines encres grasses sont susceptibles de contenir des HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) dont certains ont des effets cancérogènes et mutagènes...

Les esters (acétate d'éthyle...) utilisés dans la préparation de diluants de vernis d'encres donnent des vapeurs irritantes sur les muqueuses respiratoires et oculaires, et des syndromes ébrieux (vertiges, somnolence..).

Les encres UV en sérigraphie, qui sèchent par polymérisation grâce aux rayons ultra-violet, dégagent de l'ozone provoquant des irritations respiratoires, ainsi que l'ammoniac dégagé lors du séchage de certains vernis acryliques.

Les pigments de coloration peuvent être inorganiques (noir de carbone pour le noir, sels métalliques pour les autres couleurs) ou organiques dont des dérivés d'amines aromatiques, qui peuvent libérer des substances cancérigènes. L'hydroquinone, ralentisseur de polymérisation utilisé comme anti-siccatif, peut provoquer des atteintes cutanées et des lésions conjonctivales.

Les solutions de mouillage, qui permettent en impression offset d'éviter l'adhésion de l'encre grasse et visqueuse sur la plaque en dehors des parties à imprimer et de lubrifier les rouleaux et les blanchets, est acide et contient de l'alcool isopropylique pour ses propriétés tensio-actives, dont une partie s'évapore dans l'atelier, ainsi que d'autres produits nocifs (adoucissants, biocides, anti-mousses...). L'alcool isopropylique présente des risques d'irritation oculaire et des voies respiratoires et son caractère inflammable implique des risques importants d'incendie.

L'inhalation de poudre anti-maculante d'amidon de maïs est également susceptible de provoquer des troubles respiratoires.

- Les produits de nettoyage utilisés dans les imprimeries (nettoyage des blanchets et encres...) sont essentiellement constitués d'hydrocarbures aliphatiques (n-hexane pour le nettoyage des encres séchées), de solvants chlorés saturés (chlorure de méthyle, dichlorométhane...) ou insaturés (trichloréthylène, perchloréthylène...), d'hydrocarbures aromatiques (white spirit, xylène, toluène...), de cétones (acétone, butanone...).

Lors de l'inhalation de ces vapeurs d'hydrocarbures, celles-ci pénètrent dans les poumons, traversent le tissu lipo-cutané et, par voie sanguine, se diffusent dans le corps entier et passent dans le sang, puis dans le cœur et le cerveau, avec des actions potentielles sur la moelle osseuse, et le système nerveux central.

Enfin, certains hydrocarbures ou leurs dérivés sont mutagènes et cancérigènes (par exemple, le perchloréthylène a un effet cancérigène suspecté, le trichloréthylène est un cancérigène possible et le dichlorométhane probable). Les vapeurs d'hydrocarbures agissent principalement par inhalation et affectent des organes cibles divers : irritations des yeux et de la gorge, des organes respiratoires (asthme...), troubles cardiaques, digestifs (nausées...), du système nerveux, maux de tête, oreille interne pour le toluène, le xylène...

Les hydrocarbures liquides peuvent aussi détruire le film lipidique protecteur cutané et sont donc des irritants pour la peau avec un pouvoir nocif variable selon les compositions chimiques.

Les produits de décapage et de dégravage utilisent des acides (fluorhydrique, chlorhydrique ...) ou des alcalins forts (soude caustique...) et entraînent des risques de sérieuses brûlures chimiques.

La typographie à l'aide de caractères en plomb, encore utilisée de façon artisanale dans de petits ateliers de lettrage, est une technique présentant des risques importants pour la santé : la toxicité du plomb métallique et de ses composés, par inhalation de fumées et de poussières, ingestion de particules, expose les travailleurs à des maladies professionnelles à long terme (saturnisme), par effets cumulatifs (troubles du système nerveux, anémie, insuffisance rénale, altération de la fertilité...).

Les plastifieuses dégagent des **fumées irritantes** dues à la dégradation thermique du polyéthylène, pouvant entraîner des irritations des voies aériennes respiratoires.

Pour les sources de **rayons ultraviolets**, il y a également un risque dû au dégagement d'ozone pouvant provoquer des irritations des voies respiratoires ou des muqueuses oculaires.

Les réactifs des bains présents dans les révélateurs pour le développement des clichés photomécaniques ou photopolymères en impression typographique sont corrosifs ou irritants et peuvent provoquer des irritations, voire des brûlures en cas de contact cutané.

Les colles hotmelt génèrent des vapeurs nocives lors du chauffage.

Les risques mécaniques dans les imprimeries

Les différentes phases de l'impression, fabrication des plaques, impression proprement dite, façonnage..., impliquent l'utilisation de machines avec des éléments en mouvement ou en saillie qui peuvent se révéler dangereuses : lames tranchantes des massicots, arêtes vives des plaques, feuilles de papiers coupantes ...

Des risques mécaniques causés par les machines, de happement et de coincement, d'écrasement des membres, de coupures existent, par des bords tranchants et avec la possibilité que des parties du corps et/ou des vêtements soient entraînés par des machines en marche.

Les cylindres d'impression et/ou d'entraînement du papier, les massicots, les agrafeuses, plieuses, ... peuvent entraîner des lésions traumatiques des membres supérieurs, les mains notamment, avec sectionnement des doigts, coupures...

Les risques visuels dans les imprimeries

Les situations à contraintes visuelles prolongées liées au travail de précision de la préparation du modèle à imprimer sur écran d'ordinateur (PAO) génèrent une fatigue visuelle, occasionnant des troubles visuels (larmoiements, vision altérée, picotements et rougeurs oculaires...), mais aussi des douleurs cervicales, maux de tête,...

Les systèmes de séchage à lampes à infrarouge et les sècheurs à ultraviolet sont susceptibles de provoquer des pathologies oculaires lors d'une exposition professionnelle intense et/ou prolongée, immédiates et douloureuses (photokératite et la photoconjonctivite) ou chroniques et invalidantes (cataracte) : la photokératite est une inflammation de la cornée, la photoconjonctivite est une inflammation de la conjonctive, la cataracte est l'opacification du cristallin, entraînant une déficience visuelle.

Pour les rayons infrarouges, le risque est plus important des longueurs d'onde courtes situées entre 700 et 2000 nanomètres.

Les risques liés au stress des imprimeurs

Assurer un travail de précision, une surveillance constante du bon réglage des machines, de la vitesse du papier et de la qualité de l'impression effectuée à grande cadence, avec souvent des impératifs de délais pour la presse quotidienne ou travaux urgents, un travail éventuellement de nuit, soumet les imprimeurs à un stress important, augmenté par les dysfonctionnements fréquents des machines.

par ailleurs, les nuisances sonores dues au fonctionnement des machines dans les imprimeries sont nombreuses : en dehors des atteintes au système auditif (déficit auditif, acouphènes...), le bruit ambiant excessif peut entraîner une gêne ou un stress vecteur de troubles du psychisme qui nuisent non seulement à la santé du travailleur mais aussi à la sécurité de son travail par baisse de vigilance et de dextérité ou de concentration.

Ces sources de stress peuvent entraîner chez les imprimeurs de nombreux troubles somatiques (surtout digestifs et majoration du risque cardiovasculaire), psychologiques (risque accru de pathologie dépressive, d'obésité, d'addictions à l'alcool ou aux drogues...). Combiné à la perturbation des rythmes du sommeil, la survenue d'accidents du travail est accrue à cause de la somnolence et du manque de vigilance induit, lié à l'augmentation du temps de réaction aux aléas.

Les risques d'incendie et d'explosion dans les imprimeries

Beaucoup de produits utilisés dans les imprimeries, en premier lieu les matières premières, l'alcool isopropylique et tous les solvants, présentent un risque important d'incendie car ces substances sont très inflammables ou explosifs (poudre de dégravage...) lorsqu'ils sont exposés à la chaleur, aux étincelles, aux flammes ou aux oxydants. Les dispersions de poussières explosives, les accumulations de matériaux inflammables brûlant facilement en contact avec des matériaux chauds ou des flammes libres ou étincelles d'appareillages électriques mal isolés, génèrent des risques particulièrement graves d'incendie ou d'explosion.

Les stocks de papier / carton / solvants, les déchets (chiffons imbibés, chutes de papier) chauffés fortement sont des causes d'incendie avec expansion rapide en raison d'envols de particules incandescentes et du haut pouvoir calorifique de la cellulose. Les échauffements intempestifs sur les machines constituent aussi des possibilités d'incendie.

Autres risques des imprimeries

D'autres risques ne sont pas spécifiques aux imprimeries, mais communs à toute activité industrielle : chutes de plain pied sur sol glissant, inégal ou encombré, projections de corps étranger dans les yeux, électrisation/électrocution par utilisation d'outillage défectueux ...

Les charges lourdes portées manuellement, ou le nombre excessif de manipulations et mouvements avec torsion du dos, rotation pour le déplacement, flexion pour le soulèvement, ou la station debout prolongée ... sont à l'origine d'accidents de travail concernant la colonne vertébrale (dorsalgies, lombosciatiques) et le vieillissement progressif des structures ostéoarticulaires. Les sources de bruits dues au fonctionnement des machines dans les ateliers des imprimeries (en particulier au poste de conducteur d'offset et dans les ateliers de finition), les vibrations des éléments des appareils, sont nombreuses : en dehors des atteintes au système auditif (déficit auditif, acouphènes...), le bruit ambiant excessif peut entraîner une gêne ou un stress vecteur de troubles du psychisme qui nuisent non seulement à la santé du travailleur mais aussi à la sécurité de son travail par baisse de vigilance et de dextérité ou de concentration.

Rejets de substances dangereuses

Les imprimeries et industries graphiques rejettent des substances qui peuvent se révéler toxiques ou polluantes dans l'eau, l'air ou sur le sol et sont ainsi des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises au régime de déclaration (quantités d'encre ou autres produits toxiques utilisés faibles) ou d'autorisation (offset à séchage thermique, quantités d'encre ou autres produits toxiques utilisés élevées).

Les rejets dans l'air liés à l'utilisation de produits solvantés s'évaporant et de vapeurs d'alcool isopropylique ainsi que les rejets dans l'eau causés par les opérations de nettoyage et le déversement de déchets liquides (révélateurs, fixateurs, solutions de mouillage...) ou des fuites accidentelles peuvent entraîner des pollutions atmosphériques et des pollutions des sols, des eaux superficielles ou souterraines.

La prévention

Les risques professionnels ne sont pas une fatalité. Certaines mesures de prévention permettent de protéger la santé et la sécurité des travailleurs.

Mettez en œuvre des mesures de prévention

- **Supprimez ou réduisez le danger.**
Exemple : remplacer les substances dangereuses par des produits moins dangereux.
- **Mettez en place des mesures de protection collective.**
Exemple : mettre en place des systèmes de ventilation et de captage des polluants..
- **Utilisez des équipements de protection individuelle adaptés si les autres mesures ne suffisent pas à réduire les risques.**
Exemple : fournir des équipements de protection : gants, masques, chaussures de sécurité...
- **Formez et informez les salariés sur les risques et leur prévention.**

Prévenir les chutes

- Laissez les zones de circulation propres, sèches et dégagées.
- Installez des bacs de rétention pour les produits chimiques. Nettoyez immédiatement les déversements accidentels de produits.
- Veillez au bon état du sol (réparez les sols endommagés et supprimez les dénivelés)
- Éclairez les zones de circulation et les escaliers. Signalez les zones à risques.

Prévenir les douleurs au dos

- Mettez à disposition des équipements de manutention adaptés aux tâches et à l'environnement.
- Organisez les flux et les espaces de stockage afin de limiter les ports de charge.
- Privilégiez les conditionnements entraînant des charges plus faibles.
- Formez les salariés à la prévention des risques liés à l'activité physique (Prap).

Prévenir les intoxications et les allergies

- Utilisez les produits les plus sûrs et préservez la qualité de l'air
- Remplacez les substances dangereuses par des produits moins dangereux.
- Mettez en place des systèmes de ventilation et de captage des polluants.
- Informez et formez le personnel.
- Mettez à disposition et faites porter des équipements de protection individuelle : gants, masques, lunettes.

Prévenir les risques de blessures

- Réduisez les risques liés à l'utilisation des machines et des outils
- Protégez et signalez les zones dangereuses.
- Vérifiez régulièrement le bon fonctionnement des dispositifs d'arrêt d'urgence et formez les salariés à leurs utilisations.
- Réalisez les vérifications générales périodiques.
- Mettez à disposition des salariés des cutters de sécurité et maintenez-les en bon état.
- Équipez les salariés de protections individuelles

La suppression / substitution des produits et procédés les plus toxiques

La première étape consiste à repérer en particulier les agents chimiques cancérogènes ou dangereux dans le cadre de l'évaluation des risques du Document Unique de Sécurité (DUS).

Les Fiches de Données de Sécurité (FDS), obligatoires pour tout produit chimique dangereux, comportent les renseignements relatifs à la toxicité des produits, donc notamment leur caractère cancérogène éventuel.

La suppression ou la substitution des produits cancérogènes ou dangereux est la mesure de prévention prioritaire qui s'impose à l'employeur, mais la recherche de substituts peut être difficile dans certains cas, soit sur un plan technique, soit sur un plan économique.

En règle générale, il convient de choisir les solvants les moins volatils (pression de vapeur plus faible), les moins inflammables (point éclair supérieur à 55 °C) et les moins toxiques. Par exemple :

- des agents nettoyants végétaux composés d'huile végétale estérifiée avec un alcool,
- substitution totale du trichloréthylène, du chlorure de méthylène...,
- interdiction des pigments minéraux à base de cadmium, d'arsenic, de chrome VI, de mercure et de sélénium et de presque tous les pigments minéraux à base de plomb et d'antimoine,
- des encres aqueuses peuvent être utilisées en remplacement du toluène comme solvant,
- utilisation d'huiles végétales (à base d'huile de colza, de lin...) en substitution aux huiles minérales,
- choix de produits de nettoyage sans COV halogénés ou de solutions à base de produits lessiviels,
- adjuvants limitant la production de poussières lors des mélanges (granulés ou produits enrobés plutôt que les poudres),
- rubans adhésifs et pas de colles en bombe,...

En ce qui concerne les procédés, les solutions de mouillage sans alcool isopropylique (osmose inverse, résine échangeuse d'ions), l'offset à sec (waterless) représentent des systèmes d'impression moins dangereux.

La ventilation générale et l'aspiration des poussières

Il est indispensable de limiter dans les ateliers des imprimeries la quantité de poussières, de vapeurs et fumées et gaz de décomposition thermique, sans aucune recirculation de l'air pollué, c'est-à-dire avec évacuation hors du milieu de travail. Pour ce faire, un système de ventilation générale d'une part et locale d'autre part, à l'aide de captation à la source des vapeurs, doivent impérativement être mis en œuvre, ainsi qu'un procédé en système clos lorsque c'est techniquement possible (ce qui n'est pas néanmoins une protection absolue du fait des fuites éventuelles par défaut d'étanchéité et des ouvertures des appareils et la présence de canalisations, flexibles ...) : il convient d'assurer une concentration dans l'atmosphère de l'atelier la plus basse possible et pour éviter en tout cas l'exposition des travailleurs à une concentration supérieure à celle des limites de sécurité (valeurs limites et moyennes d'exposition VLE et VME).

• La ventilation générale repose sur une extraction et soufflage de l'air avec un système de collecte par des ventilateurs, avant son rejet à l'atmosphère après épuration dans des filtres : l'air est transporté dans le local par un ventilateur de soufflage et extrait du local par un ventilateur d'évacuation. L'extraction de l'air se fait grâce à un système de collecte par ces ventilateurs, des gaines de diffusion, et un réseau de conduits qui captent et concentrent les poussières et vapeurs jusqu'aux filtres et aux épureurs qui permettent de nettoyer l'air, puis de l'évacuer à l'extérieur.

Les composants aérauliques comme les ventilateurs, les conduits entre autres doivent être accessibles et faciles d'entretien et de nettoyage. En particulier, les réseaux s'encrassent rapidement avec des filtres hors d'usage, une évacuation des condensats obstruée...

• avec surveillance régulière de l'atmosphère, pour vérifier l'efficacité des mesures d'aspiration par dosages atmosphériques. Ces analyses métrologiques sont confiées à des spécialistes de la sécurité au travail (hygiéniste, ingénieur sécurité). Les rapports d'analyses, d'intervention et de maintenance seront intégrés à la documentation de sécurité au travail de l'entreprise (Document Unique de Sécurité).

• La ventilation locale repose sur des systèmes de captage des vapeurs et poussières (poudre anti-maculage...) au plus près de leur point d'émission, avant leur dispersion dans le local : tunnel de séchage avec une filtration avant rejet à l'extérieur de l'atelier, poste de travail spécifique avec aspiration à la source pour le nettoyage des petites pièces (spatules, racleurs...), pour la plastifieuse, élimination des déchets d'encre et de solvants dans une poubelle spécialisée ventilée.

La ventilation générale des ateliers doit être déterminée en fonction des aspirations locales pour ne pas perturber l'efficacité des captages à la source.

Le travail en vase clos avec de machines fermées avec chambre de travail étanche autorise le confinement maximal des substances utilisées, tout contact entre les opérateurs et les produits concernés pouvant être évité à chaque opération, avec automatisation de la plupart des tâches.

- L'utilisation des solvants est soumise à la législation en vigueur sur les émissions de Composés Organiques Volatils (Directive 2004/42/CE) : en fonction de la surface de l'atelier et de la quantité de solvants utilisée, les imprimeries doivent mettre en place d'un Schéma de Maîtrise des Emissions, un Plan de Gestion des Solvants ou le respect des Valeurs Limites d'Emissions.

Un stockage des produits chimiques rigoureux

Le stockage des produits chimiques présente des risques tels que l'incendie, l'explosion, le risque de chute ou de renversement ou de détérioration d'emballage ... Toutes ces caractéristiques rendent nécessaire, outre les précautions lors de leur emploi, l'aménagement de locaux de stockage, avec des rayonnages métalliques, des planchers et des palettes normalisées. La réduction des risques existants passe par une réflexion sur la structure du local, sur les modalités de rangement et sur les incompatibilités entre les produits (séparation des comburants des combustibles...). Des procédures de stockage non adaptées peuvent entraîner une fragilisation des emballages à l'origine de fuites ou de ruptures accidentelles, de pollution, de réactions dangereuses ou d'accidents ou induire une modification ou une dégradation des produits qui le rendent plus dangereux car ils peuvent libérer des vapeurs inflammables ou nocives.

L'empilement doit être stable et sa hauteur ne doit pas affecter l'intégrité des emballages.

Le stockage des bidons et autres sacs ou récipients, doit se faire dans un local ventilé par un système de ventilation mécanique, à l'abri de la chaleur et de l'humidité, et tous les conteneurs de produits chimiques doivent toujours être bien refermés après usage.

Les matériels de stockage doivent disposer de capacités de rétention pour prévenir et maîtriser les fuites accidentelles de liquides polluants : bacs de rétention et conteneurs pour fûts, petits récipients, cuves... Pour les stockages plus importants, c'est le local lui-même qui doit faire office de rétention, formée par le sol du local, si celui-ci est étanche et non raccordé au réseau d'évacuation de l'eau usée ou pluviale, évacuable par exemple grâce à une barrière amovible.

L'installation électrique du local de stockage est à réaliser avec du matériel utilisable en atmosphère explosible. Une bonne tenue des sols des locaux de stockage est essentielle pour éviter l'accumulation des matières déversées.

L'interdiction de fumer dans les locaux doit être absolument respectée et signalée de manière apparente (de même que toutes les autres consignes de sécurité).

Il faut stocker les plus faibles quantités de produits possibles car le risque d'incident ou d'accident croît avec la durée et le volume de stockage. Les bombes aérosols extrêmement inflammables (anti-siccatifs pour les encres...), doivent impérativement être éloignées de toute source de chaleur.

Une installation électrique conforme

L'incendie et/ou l'explosion peuvent provenir des équipements électriques, et en particulier, l'équipotentialité et la bonne mise à la terre de toutes les installations métalliques doivent être contrôlées, les prises défectueuses remplacées. Les étincelles, arcs et échauffements provoqués par les moteurs et appareillages électriques en fonctionnement peuvent aussi déclencher la catastrophe.

Il convient d'utiliser de l'appareillage électrique conçu pour atmosphères dangereuses afin de prévenir que le matériel, y compris l'éclairage, soit à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.

La protection contre les contacts avec les masses mises accidentellement sous tension est obtenue par un dispositif de coupure automatique en cas de défaut d'isolement et utilisation de disjoncteurs différentiels 30 mA de grande sensibilité.

Il est fortement recommandé de placer des explosimètres dans les zones de réception / manutention / stockage / expédition.

Dans le domaine des atmosphères explosives (Atex), des normes européennes fixent le cadre de travail des industriels et des installateurs. Depuis juin 2003, tout nouveau site de type Atex doit être équipé avec du matériel certifié, avec des enveloppes antidéflagrantes. Les autres installations doivent, depuis juin 2006, avoir été mises à niveau.

L'utilisation de machines et équipements adaptés

- Dispositifs de sécurité des machines :

Toute machine doit porter les avertissements, signalisations et dispositifs d'alerte indispensables pour assurer la sécurité des travailleurs afin de supprimer ou réduire au minimum les risques de coupure, d'entraînement, d'écrasement, de cisaillement. Cette identification doit être réalisée par des pictogrammes et couleurs normalisées. Les éléments de travail doivent être disposés, protégés, commandés ou équipés de façon telle que les opérateurs ne puissent atteindre la zone dangereuse (carters de protection des organes en mouvement...).

Les panneaux de signalisation seront choisis et disposés de façon à être perçus et compris facilement sans ambiguïté. Chaque machine doit être munie d'un ou plusieurs dispositifs d'arrêt d'urgence clairement identifiables (câble ou barre frontale de protection...) accessibles et en nombre suffisant, permettant d'éviter les situations dangereuses en train de se produire.

- Dispositifs antifuites des machines, canalisations...

Il convient de vérifier que les raccords des installations en circuit fermé, les joints pour empêcher les fuites sont en bon état et correctement posés.

- Dispositifs antibruit

Les machines et équipements doivent être conçues et fabriquées de façon à ce que les émissions sonores soient réduites au niveau le plus bas possible en application d'une directive européenne 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques liés au bruit.

Par le choix ou l'achat de machines et par l'utilisation de procédés silencieux, les émissions sonores peuvent être maintenues à un bas niveau. Les machines bruyantes doivent être munies de capots insonorisants et pour réduire les bruits transmis par les sols et les structures, des blocs anti-vibrations peuvent être placés entre la machine et la surface d'appui.

- Installation de commandes des opérations à distance pour réduire l'exposition des travailleurs et surveillance par vidéo.
- Bonne isolation thermique, inaccessibilité des parties chaudes des machines en installant des écrans thermiques.
- Aménagement d'équipements et de plans de travail ergonomiques : sièges adaptés aux opérations assemblage et au brochage ...

La prévention des incendies et explosions

Système de détection incendie pour la détection précoce du feu et l'activation des alarmes et du système de mise en sécurité incendie actionnant les portes coupe feu pour compartimentage, le désenfumage mécanique, la signalisation des issues, l'extinction automatique et la mise à l'arrêt de certaines installations techniques.

Le respect des règles d'hygiène

Une bonne tenue des sols des locaux par aspiration ou par un procédé à l'humide est essentielle pour éviter l'accumulation de déversements et de poussières sous ou autour des machines. Les déversements peuvent créer un danger de glissement et par conséquent doivent être nettoyés immédiatement.

Des mesures complémentaires d'hygiène des locaux doivent être mises en œuvre tel le nettoyage régulier des machines et des parois de l'atelier à l'aide d'un aspirateur industriel adapté avec un filtre absolu qui ne disperse ainsi pas les poussières dans l'air.

Des lavabos, postes de rinçage oculaire et des douches de sécurité doivent se trouver à proximité des postes de travail.

Celles-ci permettent les mesures d'hygiène générale : lavage des mains fréquent avec moyens adaptés, douche en fin de poste... En effet, le respect des règles d'hygiène s'étend aux comportements individuels : ne pas avoir les mains sales afin de ne pas ingérer par inadvertance un produit toxique et ne pas manger sur le lieu de travail.

Le personnel doit avoir à sa disposition des vestiaires et des sanitaires correctement équipés et en nombre suffisant. Des vestiaires doubles doivent être mis à la disposition des travailleurs : l'entreposage des tenues de travail doit avoir lieu à l'abri de la poussière et des souillures (le rangement des tenues de ville et des tenues de travail doit être séparé).

Des équipements de protection individuelle appropriés

Les équipements de protection individuelle sont nécessaires pour réduire le risque d'exposition non totalement éliminé par les mesures de protection collectives précédentes, ou lorsque les mesures de prévention technique ne suffisent pas dans le cas d'incidents : gants, vêtements de protection, masques respiratoires filtrants, lunettes de sécurité si il y a un risque de projection oculaire, lunettes de protection et/ou des écrans lampe UV aux postes de travail machines à UV.

S'il y a possibilité de contact avec la main avec les substances chimiques utilisées lors des transvasements par exemple ou pour les opérations de nettoyage, il s'avère indispensable de porter des gants de protection adaptés à la tâche effectuée et au produit manipulé : il n'existe pas de gant de protection universel. Le type de gants conseillés, imperméables, à longues manchettes, pour éviter la pénétration des produits à l'intérieur, doit être adapté aux différents produits manipulés selon leur composition qui figure sur la Fiche de Sécurité (FDS). Pour éviter les blessures avec des pièces chaudes ou des parties mobiles des machines, le port des gants anti-brûlures ou anti-coupures sont recommandés.

Il est recommandé aussi de porter des vêtements à manches longues et des combinaisons aux propriétés ininflammables, surtout lors des interventions près des surfaces chaudes, et des combinaisons jetables pour la manipulation de produits dangereux ou pour l'entretien.

La prévention environnementale

Il convient de respect de la réglementation sur l'élimination des déchets (tri sélectif, ramassage et recyclage spécialisé) et sur le rejet des eaux usées : le rejet sans traitement préalable dans le milieu naturel et à l'égout est interdit (déchets liquides comme les révélateurs, fixateurs, solutions de mouillage...). Les bains de lavage doivent être collectés et éliminés par un prestataire spécialisé.

La formation à la sécurité et l'information du personnel

La formation, par un organisme agréé, sur les dangers des produits utilisés et sur les moyens de se protéger, est indispensable : par exemple,

- comprendre les étiquettes du contenant des produits,
- connaître l'attitude à adopter en cas de fuite ou de déversement accidentel,
- savoir utiliser les E.P.I adéquats,
- formation aux premiers secours et incendie,
- formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique), pour prévenir les risques liés aux manutentions manuelles et apprendre les bonnes postures de travail, les positions articulaires adéquates, en appliquant les principes de base de sécurité physique et d'économie d'effort.