

PRÉVENTEX

SOUĐAGE- COUPAGE

PROCÉDÉ OXYGAZ

Préventex

Association paritaire du textile

Volume 19, numéro 2
Juillet 2002

Connaissez les principaux risques

Gaz et fumées

Incendie et explosion

**Rayonnement et
étincelles**

Connaissez les méthodes de prévention

**Quatre façons de
se protéger des fumées
et des contaminants**

**Contrôle des sources
de chaleur**

**Contrôle des
matières combustibles**

**Prévention des retours
de flamme et de gaz**

**Mesures de sécurité
concernant les
contenants sous pression**

Permis de feu

**Avant d'entreprendre
les travaux**

Pendant les travaux

Après les travaux

Référence: Diane Bruneau,
conseillère en prévention

La soudure n'est certes pas une des activités principales de notre secteur, mais on retrouve quand même des mécaniciens qui utilisent le procédé oxygaz (oxygène/acétylène) pour souder ou couper. Ce n'est pas le seul procédé que l'on peut utiliser, mais c'est de loin le plus répandu dans nos usines. Les mécaniciens qui utilisent le procédé oxygaz possèdent une certaine expérience de la soudure, mais tous ne sont pas des soudeurs certifiés. Alors plutôt que de jouer avec le feu, mieux vaut prendre des précautions.

CONNaissez LES PRINCIPAUX RISQUES

Parmi les huit risques associés au procédé oxygaz, six sont présents dans nos usines et sont très importants. Ces risques sont : gaz, fumées, explosion, incendie, rayonnement, étincelles.

Gaz et fumées

La présence d'un métal en fusion libre dans l'air des molécules de métal qui, très rapidement, se combinent à l'oxygène de l'air et forment des oxydes métalliques qui se condensent en un nuage de fumée facilement visible près du soudeur. À ces oxydes métalliques se rajoutent des substances complexes produites par la combustion de solvant, d'huile ou d'autres matières recouvrant les pièces à souder. Les particules du nuage de fumée sont très fines et peuvent demeurer en suspension dans l'air jusqu'à huit heures avant de se déposer.

Incendie et explosion

En soudage et en coupage, les risques d'incendie et d'explosion ont essentiellement

deux origines : les sources de chaleur, combinées à l'utilisation de matières combustibles ou inflammables, ou bien des incendies impliquant des contenants de gaz sous pression.

Les incendies sont causés par la combinaison simultanée d'une source de chaleur, de matières combustibles et d'oxygène. Voici les principales sources de chaleur.

◆ La flamme et le chalumeau

◆ **La flamme secondaire du procédé oxygaz**, c'est-à-dire une flamme produite à l'extrémité d'un tuyau, invisible à travers les lunettes de protection

◆ **Les projections de métal en fusion et le laitier**. La hauteur du plan de travail et la pression des gaz influencent la projection de métal en fusion. Plus le soudage et le coupage sont effectués en hauteur, plus grande sera la distance horizontale parcourue par les particules chaudes ou les étincelles.

◆ La température des pièces soudées

◆ **L'oxygène sous pression en présence de graisse ou d'huile**. Lorsque l'oxygène sous pression entre en contact avec de la graisse ou de l'huile (joints de tuyau ou de détendeur), il tend à provoquer une réaction violente pouvant élever la température à un degré suffisant pour enflammer un combustible placé à proximité.

◆ **Le retour de flamme et de gaz dans un chalumeau**. Le retour d'une flamme peut causer l'explosion des tuyaux ou de la bouteille de gaz comprimé, libérant les gaz, ce qui provoque un incendie et parfois des blessures graves.



Le bulletin Préventex est publié par

Préventex – Association paritaire du textile

2035, avenue Victoria, bureau 203

Saint-Lambert QC J4S 1H1

Téléphone : (450) 671-6925

Télocopieur : (450) 671-9267

Courriel : info@preventex.qc.ca

www.preventex.qc.ca

Directeur général et éditeur

Jean-Marc Champoux

Co-président patronal

Jacques Hamel

Cavalier Textiles inc.

Co-président syndical

Pierre-Jean Olivier

TUAC/COUTA

Coordination

Lise Laplante

Rédaction

Pierre Bouchard

Indico Communication

Traduction

Paule Champoux-Blair

Conception graphique

Anne Brissette Graphiste

Impression

Imprimerie For inc.

Préventex, ses administrateurs, son personnel et les auteurs des textes de cette publication ne garantissent pas l'exactitude des informations qu'elle contient, ni l'efficacité pertinente qu'elles peuvent laisser présumer, de sorte qu'ils n'assument aucune responsabilité. De même, les informations qu'on y retrouve ne doivent pas être considérées comme des avis professionnels. La mention d'un produit ou d'un service par un annonceur externe ou dans un texte non publicitaire ne doit pas être interprétée comme une adhésion ou une recommandation.

Le bulletin Préventex est distribué gratuitement aux membres et intervenants du secteur du textile et de la bonneterie du Québec. La reproduction des textes est autorisée pourvu que la source soit mentionnée.

Dépôt légal : 1^{er} septembre 1994
ISSN 0825-4230

Tirage : 2500 exemplaires

Rayonnement et étincelles

Le procédé oxygaz ne comporte pas de risques reliés au rayonnement ou au coup d'arc. Les soudeurs ne s'exposent donc pas à des « flash aux yeux ». Par contre, les étincelles et la projection de métal en fusion causent des brûlures et des lésions au visage et aux yeux.

CONNAISSEZ LES MÉTHODES DE PRÉVENTION

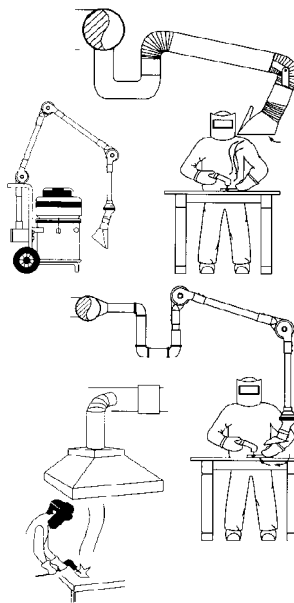
Quatre façons de se protéger des fumées et des contaminants

Diminution du taux de production de fumées et de contaminants

La norme CSA W117.2-94, « Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes » spécifie qu'il faut mettre le métal à nu avant de le souder, éviter d'utiliser des solvants chlorés et s'assurer d'un temps de séchage suffisant des solvants pour éviter qu'il y ait des résidus. On peut aussi envisager d'apporter certaines modifications au procédé.

L'aspiration locale ou à la source

L'article 107 du Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) exige une ventilation locale par extraction pour les sources ponctuelles d'émission de contaminants (poussières, gaz, fumées, vapeurs ou brouillards générés à un poste de travail fixe).



La dilution des contaminants

Le système de ventilation générale ne doit servir qu'à diluer le faible pourcentage de contaminants qui n'a pas été aspiré par le système de captation à la source et à renouveler l'oxygène. Dans les situations où la captation à la source n'est pas possible, on doit utiliser la ventilation générale pour diluer le plus possible les contaminants.

La protection respiratoire

Lorsque aucune solution de captation à la source ne peut être utilisée, il faut avoir recours à des moyens de protection individuelle : masques filtrants (jetables, à cartouche, à ventilation assistée), masques à adduction d'air.

Contrôle des sources de chaleur

- ◆ Assurez-vous que les extrémités des tuyaux sont bien dégagées ou éloignées des matières combustibles.
- ◆ Inspectez les lieux de soudage, afin de détecter tout début d'incendie qui aurait pu couvrir et maintenez cette surveillance jusqu'à 30 minutes après la fin des travaux.
- ◆ N'orientez jamais le chalumeau vers les bouteilles de gaz ou toute matière combustible.
- ◆ Marquez les pièces chaudes.
- ◆ Nettoyez l'orifice de sortie du robinet d'une bouteille d'oxygène à l'aide d'un chiffon propre.
- ◆ Utilisez un allumoir à frottement, jamais de briquet ou d'allumettes.
- ◆ Posez le chalumeau sur un support approprié, jamais sur la bouteille de gaz ou sur le générateur.

Contrôle des matières combustibles

- ◆ Assurez-vous qu'aucune matière combustible ne se trouve à moins de 15 mètres du lieu de soudage. Sinon, protégez-les à l'aide de tôles ou d'écrans.
- ◆ Vérifiez l'étanchéité des régulateurs, des tuyaux et des raccords à l'aide d'un détecteur de fuite homologué.
- ◆ Transportez à l'extérieur les bouteilles de gaz qui fuient.
- ◆ Ayez un extincteur approprié sur les lieux.
- ◆ Évitez d'entreposer les accessoires de soudage ou d'oxycoupage près de contenants d'huile ou de graisse.
- ◆ Nettoyez (chaque jour) les zones où les poussières peuvent s'accumuler.
- ◆ Protégez les planchers combustibles à l'aide d'un écran résistant au feu. Sinon, mouillez-les ou recouvrez-les de terre humide.

Prévention des retours de flamme et de gaz

- ◆ Ajustez la pression des gaz de façon à ce que la vitesse à l'intérieur de la buse soit supérieure à celle de la propagation de la flamme.
- ◆ Purgez les tuyaux un à un avant d'allumer le chalumeau. Dans le cas où une bouteille devrait être remplacée, purgez complètement les tuyaux souples avant de rallumer le chalumeau.
- ◆ Débarrassez la buse du chalumeau de toute forme de débris de métal.
- ◆ À la fin des travaux, fermez les robinets du chalumeau, puis le robinet de chaque bouteille. Rouvrez les robinets du chalumeau, afin de faire baisser la pression des conduites, puis refermez-les. Desserrez la vis de réglage de la pression sur les détendeurs. Assurez-vous que l'aiguille du manomètre de haute pression indique « zéro » et que le robinet de la bouteille est fermé.

- ◆ Utilisez des clapets antiretours de gaz et de flamme. Installez-les au niveau de la poignée du chalumeau, sur les canalisations de gaz (oxygène et combustible). Compensez la perte de charge supplémentaire dans les conduits en augmentant la pression des gaz. Si vous utilisez un fort débit d'oxygène, comme sur les grosses têtes de coupe, remplacez-les par des clapets installés au niveau du détendeur.

Mesures de sécurité concernant les contenants sous pression

Entreposage

- ◆ Assurez-vous que toutes les bouteilles de gaz portent l'étiquette S.I.M.D.U.T. au moment de la livraison.
- ◆ Installez une affiche dans les aires de rangement du gaz sous pression avec la mention « Défense de fumer ».
- ◆ Entrepochez les bouteilles dans un endroit bien ventilé et limitez-en l'accès aux personnes autorisées.
- ◆ N'entrepochez jamais les bouteilles de gaz dans une armoire ou dans un casier, près des escaliers, ascenseurs, ponts-roulants, monte-charges, couloirs et portes.
- ◆ Identifiez les bouteilles vides et rangez-les, robinet fermé et chapeau de protection en place, à l'écart des bouteilles pleines.

Retournez-les sans délai au fournisseur.

- ◆ Entrepochez les bouteilles là où elles ne pourront être souillées par de l'huile ou de la graisse.

Température

- ◆ Protégez les bouteilles des températures extrêmes : à plus de 55°C, elles pourraient exploser.

Attache et chapeau de protection

- ◆ Placez les bouteilles debout et attachez-les avec une chaîne, afin d'éviter qu'elles ne se renversent. Fermez le robinet et installez le chapeau de protection.

Quantité

- ◆ Appliquez les articles du Code national de prévention des incendies (Canada 1995) relatifs aux quantités maximales de gaz à entreposer dans un bâtiment.

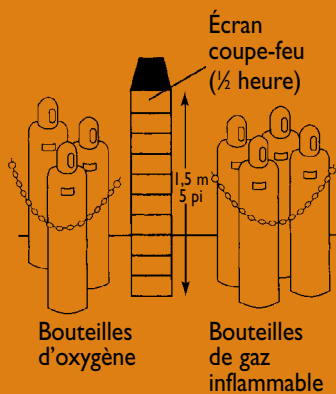
Distance ou écran

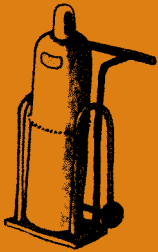
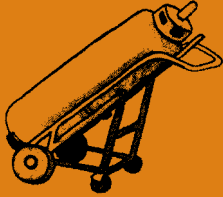
- ◆ Entrepochez les bouteilles de gaz à au moins 5 mètres de toute matière inflammable ou combustible, sinon placez un écran d'au moins 1,5 mètre de hauteur, conçu pour résister au feu pendant au moins 30 minutes. ◀
- ◆ Maintenez une distance de 6 mètres entre les bouteilles d'oxygène et les bouteilles de gaz combustibles, sinon placez un écran. Une distance d'un mètre suffira entre les bouteilles de propane et les bouteilles de gaz comprimés inflammables.

Manutention et transport

- ◆ Assurez-vous que le robinet est fermé et que le chapeau de protection est en place avant de déplacer une bouteille.
- ◆ Ne soulevez pas la bouteille par le chapeau de protection ; utilisez un chariot ou penchez-la puis roulez-la sur sa base. Ne la faites jamais glisser sur le sol en la traînant.
- ◆ Utilisez une nacelle ou une plate-forme pour le transport à la verticale, jamais d'aimants ou d'élingues.
- ◆ Ne laissez jamais tomber ou s'entrechoquer des bouteilles, surtout celles contenant de l'acétylène.
- ◆ Placez les bouteilles debout, robinet fermé et chapeau de protection en place, et attachez-les pour le transport dans un véhicule.

Distance ou écran





- ◆ Placez les bouteilles munies d'un détendeur en position verticale ; attachez-les et fermez les robinets.

Utilisation

- ◆ Utilisez un détendeur propre et approprié au format de la bouteille et au type de gaz utilisé.
- ◆ Assurez-vous que le cylindre est fixé à la verticale au mur ou dans un chariot conçu à cette fin.
- ◆ Éloignez la bouteille de la pièce à souder, mais assurez-vous qu'elle soit rapidement accessible dans les cas où il faudrait fermer le robinet rapidement.
- ◆ Ne vous placez jamais devant ou derrière le détendeur lorsque vous ouvrez le robinet d'arrêt. N'ouvrez jamais le robinet d'arrêt près d'une zone où on effectue du soudage-coupage.
- ◆ N'utilisez que de l'eau chaude pour dégeler un robinet, jamais d'eau bouillante ou une flamme.

Inspection des tuyaux et des raccords

- ◆ Inspectez les tuyaux et les raccords chaque semaine. Remplacez immédiatement un tuyau défectueux : craquelures, fissures, séparation des couches de matériel, etc.
- ◆ Assurez-vous d'avoir le bon type de tuyau. Utilisez des tuyaux de la nuance qui convient à l'usage qu'on en fait.
- ◆ Évitez que le tuyaux ne s'emmêlent. N'utilisez jamais des tuyaux plus longs qu'il ne faut.

Collets

- ◆ Utilisez des collets appropriés pour rallonger les tuyaux.

Détendeurs

- ◆ Inspectez les manodétendeurs, afin de déceler les filetages endommagés, la présence de poussières, souillures, huile, graisse ou de toute autre substance inflammable. Assurez-vous que le filtre interne est propre et bien en place.

PERMIS DE FEU

Avant d'entreprendre les travaux

- ◆ Inspectez les lieux, identifiez tous les risques et déployez les mesures de protection adéquates. Notez toutes vos

observations dans le « permis de feu » et demandez aux travailleurs de le signer après en avoir pris connaissance.

- ◆ Faites disparaître toute matière inflammable des lieux où se dérouleront les travaux.
- ◆ Recouvrez les objets impossibles à déplacer de bâches de protection contre le feu.
- ◆ Recouvrez les fentes, les recoins et les socles des machines.
- ◆ Protégez le plancher si nécessaire.
- ◆ Identifiez le contenu des récipients et des canalisations.
- ◆ Vidangez les récipients et les canalisations contenant des liquides inflammables ; remplissez-les d'eau ou d'un gaz inerte.
- ◆ Utilisez un explosimètre afin de vous assurer qu'il n'y a plus aucun danger d'explosion.

Pendant les travaux

- ◆ Portez des vêtements ininflammables, sans poches ni revers.
- ◆ Déterminez quelle protection individuelle s'applique.
- ◆ Demandez à un collègue de surveiller le travail, prêt à intervenir en cas d'incident (feu, émanations de fumées, etc.).
- ◆ Vérifiez les locaux contigus afin de déceler la naissance d'un incendie, par exemple.

Après les travaux

- ◆ Inspectez soigneusement les lieux, les zones surchauffées, le périmètre de travail et les locaux contigus.
- ◆ Évacuez les braises et les débris incandescents.
- ◆ Maintenez une surveillance des locaux pendant quelques heures suivant la fin des travaux.
- ◆ Attendez au lendemain pour remettre en place les matières inflammables.

On nous demande souvent si la « carte de soudeur » est obligatoire en tout temps. Selon la norme CSA W117.2-94 Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes, toute personne qui travaille sur une machine à souder doit être formée en conséquence. La formation n'est toutefois pas obligatoire pour les gens de l'entretien.

Bibliographie

Godin, Carole : *Guide de prévention soudage-coupage* ; Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, Secteur fabrication de produits en métal et de produits électriques (ASPME), 2000.

Nota : ce document est disponible au Centre de documentation de Préventex sous la cote MO-021674

Préventex remercie Serge Simoneau, coordonnateur de ASPME, pour sa collaboration.