

SOUDAGE DE MÉTAUX



Un métier aux multiples risques

Métallurgie, construction navale, maintenance industrielle, BTP... Les soudeurs de métaux exercent leurs activités dans de nombreux secteurs professionnels, en atelier comme sur chantier. Elles peuvent présenter de multiples risques pour la santé et la sécurité des travailleurs : intoxication, brûlures, lésions oculaires et auditives... Les risques varient selon les procédés mis en œuvre et les matériaux utilisés. Pour les prévenir, il est nécessaire de mettre en œuvre des mesures de protection collective complétées par le port d'équipements de protection individuelle.

Le soudage de métaux permet d'assembler deux éléments métalliques de même nature en portant leurs bords à la température de fusion grâce à une source d'énergie. Le procédé de soudage le plus répandu consiste à utiliser un arc électrique comme source d'énergie (soudage à l'arc électrique). Les activités de soudage des métaux s'exercent dans de nombreux secteurs professionnels, que ce soit en production, en construction ou en maintenance, en atelier ou sur chantier.

Ces activités présentent de nombreux risques pour la santé et la sécurité des salariés qui sont également amenés à effectuer des opérations de préparation et de parachèvement des pièces soudées (découpe, ponçage, formage, meulage...).

Les principaux risques

L'exposition aux **fumées de soudage** constitue un risque majeur pour les soudeurs mais également pour les personnes qui travaillent à proximité. Ces fumées, une fois inhalées, peuvent être à l'origine de la survenue de pathologies aiguës et chroniques (**fièvre des métaux, asthme, bronchite, atteintes pulmonaires et rénales, cancers...**).

Les activités de soudage peuvent également induire des **brûlures cutanées**, des **lésions oculaires** (coups d'arc, projections de particules incandescentes), des **lésions auditives**, des **électrocutions**...

D'autres risques, moins spécifiques, sont également observés lors des activités de soudage. Les **manutentions mécaniques et manuelles** (port de charges lourdes), les **glissades et trébuchements** ainsi que les **chutes de hauteur** constituent les causes d'accidents les plus fréquentes. Les **troubles musculosquelettiques ou TMS** (dus notamment à l'utilisation d'outils portatifs vibrants) et les **lombalgies** sont également répandus chez les soudeurs.

RISQUES	ORIGINES
Chutes, glissades, trébuchement	- Sol glissant, irrégulier (trou, plissement) ou encombré - Dénivellation (marches, escaliers) - Éclairage insuffisant - Travail dans l'urgence
Troubles musculosquelettiques Lombalgies Tendinites	- Manutentions manuelles - Efforts physiques - Postures contraignantes - Utilisation d'outils portatifs vibrants (tels que les meuleuses)
Intoxication, asphyxie-anoxie	Fumées de soudage Travail en espace confiné
Brûlures cutanées	- Projection de gouttelettes métalliques et de laitier - Contact avec des pièces métalliques portées à haute température - Rayonnement ultraviolet
Atteintes oculaires	Rayonnement ultraviolet (atteintes de la rétine, « coups d'arc ») Rayonnement infrarouge (brûlures de la cornée, cataractes) - Projection de gouttelettes métalliques et de laitier
Atteintes auditives	- Soudage MIG/MAG (niveau sonore supérieur à 80 dB(A)) - Soudage arc plasma (niveau sonore égal à 120 dB(A)) - Martelage, burinage, meulage...
Électrisation, électrocution	- Matériel défaillant (fil de mise à la terre abîmé, gaine isolante endommagée...) - Travail en environnement humide - Travail sur une surface conductrice
Incendie et explosion	- Flamme / Gaz sous pression - Arc électrique - Étincelles et projections - Travail en atmosphère explosible (présence de poussières, de vapeurs ou de gaz inflammables)
Dysfonctionnement des implants actifs et stimulateurs cardiaques	Champs électromagnétiques émis par certaines techniques de soudage (soudage par résistance)

Coactivité : risques et prévention partagés.

Souvent, le soudeur n'exerce pas dans un environnement isolé mais dans un atelier ou sur un chantier où divers corps de métiers (mécaniciens, tuyauteurs...) sont amenés à travailler simultanément. Ces situations de coactivité sont identifiées comme des activités à risques aggravés ; en effet, l'interférence des activités accentue les risques propres à chacune d'elles, et en crée de nouveaux.

Il convient donc de définir et d'appliquer des règles spécifiques portant notamment sur la coordination des diverses activités et la prévention des risques associés.

Agir en prévention

Tout employeur est responsable de la santé et de la sécurité de ses employés. Il est donc tenu d'**évaluer les risques** auxquels sont soumis ses salariés (en les associant à la réflexion) et de mettre en œuvre des mesures de prévention. Ces mesures peuvent combiner des actions portant sur l'organisation du travail, l'environnement de travail, les postes de travail et la formation des salariés.

Elles doivent être adaptées aux procédés et aux matériaux utilisés mais également au lieu de travail (atelier, chantier, espace confiné). Chaque situation doit être considérée comme un cas particulier.

Toutefois, la démarche générale de prévention des risques liés aux activités de soudage repose sur :

- la modification des procédés ou l'utilisation de **procédés de soudage émettant moins de fumées** : utilisation d'un poste à souder de technologie récente dit poste synergique ou pulsé, modification du diamètre de l'électrode, soudage sous gaz protecteur, soudage à l'arc submergé... ;
- la mise en place d'un **dispositif de captage des fumées de soudage à la source** : dossier aspirant, torche aspirante, gabarit aspirant, table aspirante, cabine de soudage... ;
- la mise en place, en complément, d'une **ventilation générale**. Dans les espaces confinés, une ventilation mécanique est nécessaire ;
- le **rejet à l'extérieur des fumées extraites**, en dehors des entrées d'air neuf (le recyclage est à proscrire même après filtration) ;
- la mise en œuvre de **protections collectives** : mise en place de rideaux et écrans opaques afin de protéger l'environnement de l'opérateur contre les rayonnements, insonorisation des ateliers... ;
- l'instauration de **mesures organisationnelles** : mécanisation de la manutention des pièces, utilisation de potences et de vireurs... ;
- la mise à disposition d'**appareils de protection respiratoire** lorsqu'un dispositif de protection collective ne peut être installé ou lorsqu'il s'avère insuffisant : port d'un appareil de protection respiratoire, à ventilation libre ou à ventilation assistée en fonction de la durée des travaux, muni d'un filtre anti-aérosols de classe P2 au minimum (P3 si présence d'agents cancérogènes) et éventuellement combiné à un filtre anti-gaz en fonction des polluants émis, port d'un appareil de protection respiratoire isolant lorsque le milieu est appauvri en oxygène ;
- la mise à disposition d'**équipements de protection individuelle** : casque ou masque muni d'un filtre oculaire, ensemble veste-pantalon dépourvu de plis au revers, avec des poches à rabats, cagoule ininflammable, gants

anti-chaaleur avec manchettes, chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes avec guêtres, protections auditives, tablier en toile ignifugée ou en cuir... ;

- la **formation** des soudeurs à la bonne utilisation des équipements de travail et des dispositifs de protection collective et individuelle.

Pour réduire les **risques liés aux champs électromagnétiques**, il convient d'utiliser une potence permettant l'arrivée latérale du câble de soudage et de proscrire l'enroulement du câble autour du bras ou, pire, son positionnement sur l'épaule de l'opérateur.

Pour prévenir les **risques d'électrisation**, il est recommandé d'éviter tout contact avec des bobines de fil sous tension, ne jamais enrouler un câble de soudage autour du corps, mettre hors tension les équipements non utilisés, porter des vêtements de travail secs et isolants et utiliser un tapis isolant lorsque les soudeurs travaillent en contact avec des surfaces métalliques (par exemple à l'intérieur d'un réservoir).

