SOUDEUR

Autres noms: *voir Professions particulières ou connexes*

La profession

Définition ou description

Assemble des pièces de métal à l'aide de procédés qui réalisent en général un soudage par fusion, avec ou sans pression (voir Informations complémentaires, note 1). Détermine la technique à utiliser, conformément aux spécifications ou aux indications du chef d'atelier, et prépare l'équipement (manuel ou automatique). Inspecte et prépare les pièces; les nettoie, les dégraisse, les meule, les lime, etc. Positionne les pièces en vue du soudage. Procède au soudage, au chalumeau, à l'arc ou par d'autres techniques. Enclenche le procédé (allume le chalumeau, le générateur de soudage, etc.), le règle (débit des gaz, intensité du courant, etc.) et l'arrête le travail terminé. Réalise la soudure (conduit l'appareil de soudage, applique le métal d'apport, etc.). Nettoie les pièces soudées. Contrôle les soudures (qualité, respect des spécifications).

Professions particulières ou connexes

Peut être désigné selon le procédé de soudage: soudeur au chalumeau, à l'arc, au plasma, soudeur TIG (Tungstene Inert Gas), MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas); coupeur, désigné selon le procédé: au chalumeau (oxycoupeur), à l'arc; conducteur de machine à souder, opérateur sur machine à souder; opérateur sur machine à découper.

Activités

Le travail comprend les activités suivantes: régler des débits des pressions, etc.; aligner, recuire, appliquer le métal d'apport, le flux; couper au chalumeau, à l'arc ou par d'autres procédés; assembler/désassembler, cintrer, boulonner, joindre, calculer les paramètres de soudage, fixer, assujettir, nettoyer les surfaces, brancher/débrancher des câbles, des tuyaux; contrôler, dégraisser, tremper, inspecter les soudures, limer, remplir, faire fondre, meuler, guider l'appareil de soudage, les baguettes de soudure; marteler, placer/déplacer, prendre/mettre, poser, effectuer des traitements thermiques, préchauffer/chauffer, tenir, allumer, installer, insérer, disposer, lever/abaisser, charger/décharger, entretenir, marquer, réparer, monter, polir, positionner, préparer, piquer les excès de soudure, etc.; visser/dévisser, choisir des outils, des produits de soudage; séparer, souder par l'un quelconque des procédés considérés, rebraser, redresser des pièces, allumer/éteindre, programmer des commandes, travailler au chalumeau, faire la finition.

Les risques

Risques d'accident

- Chutes de hauteur, notamment sur les chantiers de construction;
- chutes de pièces de métal ou d'objets lourds (comme les bouteilles de gaz);
- coupures et autres lésions provoquées par des objets à arêtes vives, etc.;
- accidents de machine (risques de happement des vêtements, de la chevelure ou des doigts dans les machines ou les robots de soudage);
- brûlures provoquées par la flamme des chalumeaux, le contact avec des surfaces à haute température, des étincelles, des projections de métal en fusion, la chaleur dégagée par les opérations de soudage;
- projections de particules dans les yeux (parfois même après l'extinction des chalumeaux ou des générateurs de soudage);
- pénétration de gouttelettes de métal en fusion ou d'étincelles dans les oreilles (notamment quand les travailleurs doivent réaliser des soudures au-dessus d'eux);
- projections de particules de métal qui pénètrent sous la peau (au niveau du visage, du cou, des mains);
- incendies provoqués par la flamme des chalumeaux, des étincelles ou des éléments de métal portés à haute température (le risque d'inflammation est augmenté quand l'atmosphère se trouve enrichie en oxygène);
- dans le soudage au chalumeau (avec oxygène), incendie ou explosion du matériel (tuyaux, générateurs d'acétylène, etc.), notamment en cas de retour de flamme dû à une défaillance du matériel ou à une erreur de manipulation;
- dans le soudage oxyacétylénique, incendies ou explosions causés par des erreurs de manipulation du carbure de calcium ou de l'acétylène;
- inflammation et explosions d'hydrogène (produit par des processus de corrosion) ou de gaz résiduels mélangés à l'air dans des récipients fermés;
- dans le soudage au chalumeau (avec oxygène), quand l'atmosphère se trouve enrichie en oxygène, risques d'inflammation des vêtements (notamment s'ils sont souillés d'huile ou de graisse), des produits de lubrification ou des solvants;
- explosion des pneus lors de la réalisation de soudures sur des roues de véhicule;
- explosions lors du soudage dans des locaux où l'atmosphère est chargée de poussières (farine, poussières de céréales, de bois, etc.);
- chocs électriques ou électrocution dans tous les procédés mettant en œuvre l'électricité; risques particuliers causés par les surtensions transitoires ou par l'utilisation simultanée de plusieurs sources de courant;
- intoxications aiguës par le phosgène formé par des hydrocarbures chlorés (présents dans les produits utilisés pour le nettoyage des pièces ou l'enlèvement des peintures, des adhésifs, etc.) ou par les gaz dégagés lors du soudage (ozone, monoxyde de carbone, oxydes d'azote).

Risques physiques

- Exposition à un bruit intense;
- Exposition à la chaleur ou au froid, notamment sur les chantiers de construction;
- effets chroniques sur les yeux et la peau (dessèchement de la peau, éruptions) causés par l'exposition à des rayonnements actiniques intenses (ultraviolets en particulier) et à la chaleur (ces effets peuvent être aggravés par les systèmes de ventilation par aspiration, qui éliminent le filtrage optique produit par les poussières en suspension);
- exposition aux rayons X dans le soudage par bombardement d'électrons;
- exposition aux rayons X ou à des rayonnements gamma lors du contrôle des soudures par des procédés radiographiques.

Risques chimiques

- Exposition aux vapeurs de soudage (voir Informations complémentaires, note 4);
- irritation des yeux et des voies respiratoires causée par l'ozone ou les oxydes d'azote;
- affections respiratoires causées par la présence dans l'atmosphère de fortes concentrations de dioxyde de carbone et par l'insuffisance d'oxygène, notamment dans les lieux fermés et mal ventilés (risques aggravés chez les travailleurs souffrant d'affections cardiovasculaires ou pulmonaires);
- sidérose (pneumoconiose) causée par l'inhalation de poussières d'oxyde de fer;
- intoxication par le monoxyde de carbone;

– intoxications chroniques causées par l'exposition au zinc ou au cadmium dans les vapeurs de soudage (lors du travail sur des pièces traitées par zingage ou cadmiage), à des biphényles polychlorés (produits par la décomposition d'huiles anticorrosives), aux produits de décomposition des peintures (lors du travail sur des pièces recouvertes de peinture) ou à l'amiante (lors du découpage de pièces avec revêtement en amiante);
– effets sur le système nerveux central, les poumons et le foie de l'inhalation d'hydrogène phosphoré (susceptible d'être dégagé lors de la production d'acétylène à partir de carbure de calcium de mauvaise qualité).

Facteurs ergonomiques et psychosociaux

– Lésions d'effort liées à un travail musculaire statique;
– Effort physique demandé par le soulèvement ou la manipulation de pièces lourdes;
– affections de l'appareil locomoteur provoquées par des postures de travail incommodes;
– fatigue musculaire et problèmes aux mains causés par l'emploi d'appareils de soudage lourds, notamment quand les travailleurs doivent réaliser des soudures au-dessus d'eux;
– fatigue visuelle.

Informations complémentaires

Notes

1. Les principaux procédés de soudage sont les suivants: soudage par fusion: soudage aluminothermique; soudage à la flamme (chalumeau oxyacétylénique, oxhydrique); soudage à l'arc électrique (avec électrodes enrobées, sous flux en poudre, sous protection gazeuse (TIG, MIG, MAG); soudage sous laitier; soudage au plasma; soudage au laser, par bombardement d'électrons; soudage avec pression: soudage à froid, par diffusion, par friction, par ultrasons, par explosion, par induction, par résistance (par points, par bossage, à la molette, etc.).
2. Selon certaines études, les soudeurs seraient exposés à des risques accrus de pneumoconiose (de sidérose en particulier), de cancer (notamment de cancer des fosses nasales, de l'estomac et du foie) et de déficit auditif (par suite de la double exposition au bruit et au monoxyde de carbone).
3. Le travail peut comporter une forte exposition aux étincelles et à la chaleur au niveau du cou et des épaules.
4. Les vapeurs de soudage constituent le principal risque chimique dans la plupart des procédés. Ces vapeurs se forment dans l'air par refroidissement et condensation des substances volatilisées lors du soudage à partir du métal de base (pièces soudées), du métal d'apport, des électrodes (ou des produits d'enrobage des électrodes), des flux, etc., ou de matières étrangères telles que les revêtements des pièces soudées (peinture, zinc, etc.) ou les résidus de produits de nettoyage. La quantité de vapeurs produite, qui dépend du procédé, peut dépasser 2-3 g/min (par exemple, dans le soudage manuel à l'arc ou avec l'emploi d'électrodes à flux incorporé). Les particules sont généralement de l'ordre du micron ou plus petites, mais elles peuvent s'agglomérer et former des particules plus grosses. Elles sont pour la plupart dans la classe des particules respirables et peuvent pénétrer profondément dans les voies respiratoires pour s'y déposer. Les vapeurs contiennent en principe des oxydes des métaux soudés (notamment, lors du soudage de pièces d'acier, des oxydes de fer, de chrome, de nickel, de manganèse et de vanadium) et des constituants des électrodes (oxydes de silicium, d'aluminium, de magnésium, de thorium, de métaux alcalins ou alcalino-terreux, le baryum notamment); elles peuvent contenir en quantité notable des fluorures, des résidus de peintures, d'huiles, de solvants ou des produits de décomposition. Lors du soudage de métaux non ferreux, on peut trouver dans les vapeurs, à côté d'oxydes des métaux soudés, de petites quantités d'impuretés très toxiques comme des composés d'arsenic ou d'antimoine.