

031: Soudage, coupage et techniques connexes

1 Risques

- **Prévention des accidents:** intoxications et asphyxies aiguës, incendies et explosions, influence du courant électrique, influences mécaniques telles que points de coupures et de coincements, influences thermiques telles que projection de métal et de laitier, utilisation non conforme, contrôle insuffisant et comportement incorrect, vibrations, mauvaise posture/posture contraignante;
- **Prévention des maladies prof.:** polluants atmosphériques (fumées, poussières, gaz et vapeurs), rayonnements optiques tels que rayonnement IR (infrarouge)/UV (ultraviolet) et laser, bruit.

2 Bases de référence

Documents de référence selon doc. SE-01354-C2-HD-Safety Gesetzeskompass et en plus:

Documents suva	<ul style="list-style-type: none"> • 44053 «Coupage et soudage: protection contre les fumées, poussières, gaz et vapeurs» • 67103 «Liste de contrôle: soudage, coupage, brasage et chauffage (travaux à la flamme)» • 67104 «Liste de contrôle: soudage et coupage (travaux de soudage à l'arc)» • 84012 «Protection contre les incendies lors du soudage. Informations importantes pour votre sécurité et la protection de l'environnement». • 84011 «Soudage à l'intérieur de réservoirs et dans des espaces exigus» • SUVA 2869/24 «Le soudage» • 1903 «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail» (VME)
Divers	<ul style="list-style-type: none"> • Association Suisse pour la Technique du Soudage, http://www.svsxass.ch • Règles techniques de l'ASS relatives à la sécurité lors du soudage

3 Termes¹

- **Soudage:** le terme de soudage désigne les différents procédés d'assemblage de matériaux métalliques sous l'action de la chaleur et/ou de la force, avec ou sans métal d'apport. Il s'agit, par exemple, des procédés suivants: soudage au gaz, soudage manuel à l'arc, soudage plasma, soudage sous flux en poudre, soudage par résistance, soudage à la molette, soudage par friction.
- **Brasage:** Lors du brasage, contrairement au soudage, c'est le métal d'apport fusible à basse température qu'on met en fusion, tandis que les matériaux de base restent à l'état solide.
 - **brasage tendre** (température de fusion <450°C) pour les métaux lourds et les alliages d'aluminium peuvent contenir du plomb, de l'étain, du zinc, du cadmium, de l'antimoine, de l'argent et du cuivre.
 - **brasage fort** (température de fusion >450°C) sont subdivisés en types à base de cuivre, contenant de l'argent, à base d'aluminium et à base de nickel.
- **Coupage:** le terme désigne le coupage thermique de matériaux métalliques. Il s'agit par exemple des procédés suivants: oxycoupage, rainurage, coupage au jet de plasma, coupage au laser.
- **Zones présentant un risque d'incendie:** Endroits où se trouvent des substances ou des objets qui pourraient prendre feu suite aux travaux de soudage. Il s'agit par exemple de gaz ou de vapeurs inflammables, de dépôts de poussière, de papier, de carton, de matériaux d'emballage, de tissus, de fibres, de matériaux isolants, de fibres de bois, de panneaux de bois aggloméré, de morceaux de bois, de poutres en cas d'exposition prolongée à la chaleur.

¹ CFST 6509, ch. 1.4 et suvaPro 44053, ch. 4.11

031: Soudage, coupage et techniques connexes

4 Instructions de service et de maintenance

- Principe de base: les travaux de soudage doivent être effectués exclusivement par des personnes:
 - qui ont 18 ans révolus;
 - auxquelles l'employeur a confié ces travaux et
 - qui connaissent bien les installations et les procédés.
- Quiconque exploite et entretient des installations utilisées pour le soudage, le coupage et les techniques connexes doit veiller à ce que la sécurité et la protection de la santé soient garanties. Les instructions nécessaires à cet effet doivent être disponibles.²
- L'installation doit faire l'objet d'une maintenance régulière, qui doit être assurée par des spécialistes.

5 Obligations des travailleurs

- Respecter les instructions de l'employeur:
 - avoir reçu le mandat
 - avoir reçu la Safety-Règle 031 et en comprendre le contenu³
- Utiliser correctement les outils de travail, EPI, substances et installations:
 - les choisir et en déterminer le caractère approprié selon les informations du fournisseur (mode d'emploi);
 - utiliser uniquement des outils de travail et des EPI contrôlés ;
 - avant l'utilisation: effectuer un contrôle visuel et de fonctionnement;
 - pendant les travaux: ne pas présenter de danger pour les personnes ni être préjudiciables à la sécurité des autres objets à proximité;
 - après les travaux: conserver les outils de travail et les EPI en lieu sûr.

6 Règles de base – consignes de sécurité pour les travaux de soudage (y compris coupage)

- Les installations à gaz:
 - doivent être étanches;
 - les tuyaux souples doivent être fixés correctement pour éviter qu'ils ne glissent;
 - des dispositifs de sécurité doivent être installés entre le détendeur et le chalumeau afin d'éviter tout retour de flamme en direction des bouteilles;
 - les chalumeaux doivent être en bon état;
 - les gaz ne doivent pas pouvoir s'accumuler dans des locaux en sous-sol, des cavités, des puits, sous des plafonds, etc.
- Les sources de courant de soudage ne doivent pas présenter de danger ni pour les personnes ni pour la sécurité des autres installations;
- Dans le cadre de l'aménagement de l'emplacement de travail, les règles suivantes doivent impérativement être respectées:

² CFST 6509, ch. 2.2

³ Les instructions correspondantes doivent être périodiquement rappelées aux travailleurs concernés.

031: Soudage, coupage et techniques connexes

- lors de travaux exécutés à l'intérieur des réservoirs et dans des locaux exigus, faut-il respecter la directive Suva 44053;
- contrôler les supports et les moyens auxiliaires résistants au feu pour la fixation des composants;
- les outils de travail doivent être accessibles également en cas d'incendie;
- *des moyens d'extinction et de refroidissement doivent être disponibles sur place;*
- *aucune concentration nocive de substances ne doit se former;*
- *les substances nocives doivent être captées à leur source et évacuées;*
- *si l'aspiration des substances n'est pas possible, utiliser un système d'aspiration artificielle;*
- *si l'air introduit produit un refroidissement trop important, il faut le réchauffer;*
- La posture de travail doit être choisie de manière à éviter toute position contraignante.

7 Travaux de brasage

- Le brasage consiste à assembler des matériaux métalliques au moyen de métaux d'apport;
- Le métal d'apport, chauffé jusqu'à la fusion (brasure) lie les parties métalliques entre elles grâce à la force de cohésion;
- Chez Swisscom (principalement Swisscom Suisse SA – travaux au niveau du RP), seul le brasage tendre est utilisé (<450°C). Des risques peuvent résulter des éléments suivants:
 - vapeurs de brasure (étain, plomb, etc.); fondants pour brasage; surface brûlante du moyen de travail (outil), brasure, fondant pour brasage, objet du travail (pièce)
- **Mesures de protection:**
 - vérifier que les appareils de brasage électriques sont **en bon état** avant de commencer à travailler (câble ou entrée de câble endommagée);
 - utiliser un support sûr, non inflammable;
 - éviter la surchauffe dans le cadre du brasage tendre;
 - veiller à ce que la **ventilation** soit suffisante, en fonction de la nature et de l'étendue des travaux;
 - **ranger les appareils en lieu sûr**, même en cas de courte interruption du travail;
 - ne laisser aucune substance / aucun matériau facilement inflammable au poste de travail et éteindre le **fer à souder** (risque d'incendie) en quittant le poste de travail!
 - **protection des yeux:** le port de lunettes de protection permet d'éviter les blessures oculaires;
 - **mains:** se laver les mains après chaque travail de brasage

031: Soudage, coupage et techniques connexes

8 EPI⁴ - mesures de sécurité au travail

- Mesures contre les surfaces brûlantes
 - EPI: - gants de protection, vêtements de travail⁵
- Mesures contre les rayonnements optiques artificiels
 - mesures de protection des tiers
 - EPI: gants de protection, protection oculaire et faciale
- Mesures contre les substances nocives
 - procédés les moins polluants possibles; ventilation naturelle et artificielle et aspiration
 - EPI: protection respiratoire
- Mesures contre le bruit
 - Procédés les plus silencieux possibles; mesures techniques de protection phonique
 - EPI: protection auditive
- Autres mesures en fonction des procédés utilisés
 - Mesures contre l'électrocution et contre le rayonnement laser

⁴ EPI = équipements de protection individuelle

⁵ Les personnes réalisant des travaux de soudage doivent porter des vêtements suffisamment couvrants (qui ne doivent pas être souillés par des substances inflammables ou facilement inflammables).