

Soudage, coupage et techniques connexes appliqués à l'usinage des matériaux métalliques

Sommaire

1	Introduction	5
1.1	But	5
1.2	Champ d'application	5
1.3	Bases légales	5
1.4	Définitions	7
2	Exigences générales de sécurité	8
2.1	Documents pour l'appréciation de la sécurité	8
2.2	Instructions de service et de maintenance	8
2.3	Construction, mise en place et exploitation des installations	9
3	Utilisation des moyens de travail	9
3.1	Installations à gaz	9
3.2	Sources de courant de soudage	10
3.3	Installations laser	10
4	Aménagement de l'emplacement de travail	11
4.1	Travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus	11
4.2	Protection incendie	11
4.3	Protection contre les substances dangereuses pour la santé	11
4.4	Protection contre les rayonnements	13
4.5	Protection contre le bruit	13
5	Organisation du travail	13
5.1	Posture de travail	13
5.2	Travaux dans des secteurs présentant un risque d'incendie et d'explosion	14
5.3	Soudage électrique	14
5.4	Soudage aux gaz	15
5.5	Soudage en condition hyperbare	16
5.6	Soudage sous l'eau	16
6	Equipements de protection individuelle et vêtements de travail	17

7	Instructions	17
8	Maintenance	18
9	Protection de l'environnement	18
	Annexe 1:	19
	– Exemple de permis pour travaux de soudage, coupage et techniques connexes	
	Annexe 2:	22
	– Autres dispositions	
	– Littérature spécialisée	

Les exemples reproduits dans les notes explicatives (imprimées en italique) indiquent les possibilités de réalisation des objectifs de protection énoncés dans les règles. Des solutions autres que celles proposées sont également admissibles, pour autant que l'objectif de protection soit atteint.

I Introduction

I.1 But

Cette directive montre comment respecter les dispositions légales relatives à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs concernant le soudage, le coupage et les techniques connexes. Elle doit permettre une application uniforme, adéquate et conforme à l'état de la technique desdites dispositions légales. Elle indique également aux employeurs comment satisfaire à leurs obligations légales s'agissant de l'acquisition et de l'exploitation d'installations destinées au soudage, au coupage et aux techniques connexes lors de l'usinage des matériaux métalliques.

But

I.2 Champ d'application

Cette directive s'applique au soudage, au coupage et aux techniques connexes lors de l'usinage des matériaux métalliques. Elle concerne les procédés de travail ainsi que les appareils et installations techniques faisant partie intégrante du poste de travail.

Champ d'application

I.3 Bases légales

Au sens de l'article 53 de l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA) et afin d'assurer une application uniforme et adéquate des prescriptions sur la sécurité au travail, cette directive établit des règles de la technique pour le soudage, le coupage et les techniques connexes. Elle concrétise ainsi les prescriptions de la LAA et l'OPA.

Bases légales

■ **Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA) RS 832.20**

LAA L'article 82 de la LAA exige que soient prises dans une entreprise, pour prévenir les accidents et les maladies professionnels, toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions données.

■ **Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA), RS 832.30**

OPA L'OPA formule dans les articles 3 à 46 les dispositions d'exécution relatives aux exigences essentielles énoncées dans la LAA. Les articles 12 à 46 contiennent en particulier des exigences concrètes de sécurité relatives aux moyens et au milieu de travail.

Lors de la concrétisation des prescriptions susmentionnées de la LAA et de l'OPA, les textes de loi suivants ont également été pris en compte:

■ **Loi fédérale sur la sécurité d'installations et d'appareils techniques (LSIT), RS 819.1**

LSIT Il est stipulé à l'article 3 de la LSIT que seuls soient mis en circulation des installations et appareils techniques sûrs, c'est-à-dire satisfaisant aux exigences essentielles de sécurité et de santé. Ces exigences s'appliquent également aux moyens de travail et doivent être respectées par l'entreprise (employeur) lors de l'acquisition de nouveaux moyens de travail.

■ **Loi fédérale sur le travail dans l'industrie, l'artisanat et le commerce (LTr), RS 822.11**

LTr La loi sur le travail établit à l'article 6 que, pour protéger la santé des travailleurs, l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise. L'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (hygiène) for-

mule dans les articles 3 à 37 des dispositions d'exécution relatives aux exigences essentielles de ladite loi.

I.4 Définitions

Soudage

Dans cette directive, 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.

Soudage

Coupage

Dans cette directive, le terme de coupage 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.

Coupage

Techniques connexes

Ce terme désigne les différents procédés de traitement thermique des matériaux métalliques, au cours desquels la température du matériau de base reste inférieure à celle de fusion.

Il s'agit, par exemple, des techniques suivantes: brasage, projection à chaud, chauffe à la flamme, décapage à la flamme, chauffage par résistance, brasage par résistance.

Techniques connexes

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, p. ex., 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 pan-

Zones présentant un risque d'incendie

neaux de bois aggloméré, de morceaux de bois, de poutres en cas d'exposition prolongée à la chaleur.

Zones présentant un risque d'explosion

Zones présentant un risque d'explosion

Lieux où peuvent se former des atmosphères explosibles. Cela peut, p. ex., se produire en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables.

Moyens de travail

Moyens de travail

Au sens de cette directive, il s'agit notamment de machines, d'appareils, d'outils, d'installations et d'équipements employés pour effectuer les travaux.

2 Exigences générales de sécurité

2.1 Documents pour l'appréciation de la sécurité

Documents pour l'appréciation de la sécurité

Si les services compétents l'exigent, il faut leur remettre toute la documentation leur permettant d'apprécier la sécurité.

2.2 Instructions de service et de maintenance

Instructions de service et de maintenance

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.

2.3 Construction, mise en place et exploitation des installations

¹ Les installations pour le soudage, le coupage et les techniques connexes doivent être conçues, mises en place, équipées et entretenues de façon à assurer la protection des personnes, des biens et de l'environnement.

Principe

² Les mesures de protection relatives à la construction, à l'exploitation et aux personnes doivent être proportionnelles à l'ampleur des risques engendrés par les travaux de soudage, de coupage et les techniques connexes.

Mesures de protection

³ On tiendra compte de l'état de la technique lors de la conception, de la construction et de l'édification des installations utilisées dans le cadre du soudage, du coupage et des techniques connexes.

Etat de la technique

3 Utilisation des moyens de travail

3.1 Installations à gaz

¹ Les installations utilisant du gaz doivent être étanches.

Étanchéité

Cette exigence est considérée comme respectée lorsque les installations à gaz satisfont aux dispositions des normes ISO 9090 et EN 29090 «Étanchéité aux gaz des appareils pour soudage aux gaz et techniques connexes».

² Les tuyaux souples doivent être fixés correctement sur les embouts de raccordement, afin d'éviter qu'ils ne glissent lors de leur utilisation.

Fixation des tuyaux souples

Cette exigence est considérée comme respectée lorsque la fixation des tuyaux souples satisfait aux dispositions de la norme SN EN 1256 «Matériel de soudage aux gaz – Spécifications relatives aux assemblages de tuyaux souples sur les douilles porte-tuyaux pour matériel de soudage, de coupage et techniques connexes».

³ Lors de l'utilisation de chalumeaux fonctionnant avec un mélange de gaz combustible et d'oxygène ou d'air comprimé,

Dispositifs de sécurité

il faut installer des dispositifs de sécurité adaptés entre le détendeur et le chalumeau, afin d'éviter que le gaz ne soit refoulé dans l'autre conduite et que la robinetterie, les bouteilles de gaz et les conduites soient protégées contre le retour de flamme.

Les dispositifs de sécurité sont adéquats lorsqu'ils satisfont à la norme EN 730 «Matériel de soudage aux gaz – Equipement de soudage aux gaz, de coupage et techniques connexes, dispositifs de sécurité pour les gaz combustibles et l'oxygène ou l'air comprimé – Spécifications générales, prescriptions et essais». Dans le cas de chalumeaux alimentés par un réseau à basse pression (100 mbar, p. ex. gaz naturel) et présentant un faible débit, des dispositifs de sécurité communs à tout un local ou à un groupe d'appareils peuvent être installés.

Chalumeaux

4 Les chalumeaux doivent être en parfait état, afin de pouvoir résister aux sollicitations de fonctionnement, et ne présenter aucun danger pour les personnes.

3.2 Sources de courant de soudage

Sources de courant de soudage

Les sources de courant de soudage ne doivent pas représenter de danger pour les personnes ni être préjudiciables à la sécurité des autres installations.

Ces exigences sont considérées comme respectées lorsque les sources de courant de soudage utilisées dans l'industrie sont conformes à la norme EN 60974-1 «Règles de sécurité pour le matériel de soudage électrique – Partie 1: sources de courant de soudage» ou à la norme EN 50060 «Sources de courant de soudage pour soudage manuel à l'arc à service limité» et qu'elles répondent aux dispositions de l'ordonnance relative à la compatibilité électromagnétique (OCEM).

3.3 Installations laser

Rayonnement laser

Lors de l'utilisation de rayonnements laser pour l'usinage de matériaux, il convient d'observer les dispositions de sécurité concernant les appareils à laser.

Un résumé de ces dispositions ainsi que des sources bibliographiques figurent dans le feuillet d'information de la Suva «Danger: rayonnement laser», réf. 66049.

4 Aménagement de l'emplacement de travail

4.1 Travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus

Lors de travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus, on tiendra également compte des dispositions des «Règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus», réf. Suva 1416.

Réservoirs et locaux exigus

4.2 Protection incendie

¹ Les moyens de travail doivent être disposés de façon à être aisément accessibles également en cas d'incendie.

Accessibilité

Cette exigence s'applique notamment aux bouteilles de gaz. Si ces dernières ne peuvent être évacuées hors de la zone dangereuse, il faut qu'elles puissent être protégées d'un échauffement excessif par un arrosage abondant à l'eau.

² Des installations d'extinction et de refroidissement doivent se trouver aux endroits adéquats.

Installations d'extinction et de refroidissement

La nature et la quantité de ces installations doivent être déterminées en fonction du danger d'incendie présent. Lors de l'appréciation, on tiendra compte des produits et substances se trouvant dans l'environnement du poste de travail, des genres de travaux à exécuter et des procédés employés.

4.3 Protection contre les substances dangereuses pour la santé

¹ Les postes de travail pour le soudage, le coupage et les techniques connexes doivent être aménagés de manière à empêcher la formation dans l'air de toute concentration de substances présentant un danger ou une gêne pour les personnes. A cet effet, il faut tenir compte des procédés et des matériaux utilisés ainsi que des conditions d'utilisation.

Aménagement des postes de travail

Dans la pratique, on constate que la plupart des procédés peuvent entraîner un dépassement des valeurs limites d'exposition au poste de travail (valeurs VME selon le document Suva réf. 1903). Pour mesurer les concentrations des substances nocives,

on se réfère aux principaux composants (substances nocives dominantes) émis compte tenu des matériaux travaillés et des procédés employés. Si les valeurs VME des composants dominants ne sont pas dépassées, il peut être admis que tel est également le cas pour l'ensemble des substances nocives (publication Suva 44053).

Mesures liées
aux procédés

2 Il faut empêcher ou limiter par des mesures liées aux procédés la production ou la libération de substances nocives.

De telles mesures concernent notamment la sélection des procédés et de matériaux les moins polluants possibles, l'optimisation des conditions de travail (p. ex. positionnement des pièces, élimination du revêtement de surface des pièces) ou l'utilisation de procédés automatisés.

Aspiration à la
source

3 Si, en dépit des mesures liées aux procédés mentionnées au point 4.3.2, des substances nocives sont produites, elles doivent être captées le plus près possible de leur source et évacuées. Il faut tenir compte à cet égard de la propagation (thermique) et de la concentration de ces substances, ainsi que de la circulation de l'air environnant.

Ventilation

4 S'il n'est pas possible d'aspirer les substances à la source ou si l'aspiration est insuffisante, il faut prévoir un système de ventilation artificielle du local de travail suffisamment performant.

Il est rare que dans les locaux de travail, l'aération naturelle puisse provoquer une circulation d'air constante et bien orientée. Dès que l'on utilise des procédés ou des installations qui produisent des concentrations de gaz ou des fumées gênantes ou dangereuses pour la santé, il faut prévoir une ventilation artificielle, éventuellement combinée à un système d'aspiration localisé.

Amenée d'air
frais

5 Si l'efficacité du système général d'extraction de l'air vicié ou de celui de l'aspiration locale est réduite suite à des dépressions ou si des courants d'air gênants sont engendrés par ces systèmes, l'air frais nécessaire doit être amené artificiellement.

Réchauffement
de l'air

6 Si l'air introduit produit un refroidissement trop important, il faut le réchauffer.

Recyclage de
l'air

7 La concentration en substances nocives dans l'air recyclé doit être aussi faible que possible. On procédera à des mesures ou à des calculs afin de s'assurer que la concentration de telles substances nocives ne dépasse en aucun cas le tiers des valeurs VME. Les installations fixes d'aération doivent être équipées d'un dispositif permettant de passer à court terme en mode 100% air frais.

⁸ Si, pour des raisons particulières, la protection collective au sens des points 4.3.1 à 4.3.7 n'est pas garantie ou l'est dans une mesure insuffisante, il faut utiliser des appareils de protection des voies respiratoires adéquats.

Appareils de protection des voies respiratoires

4.4 Protection contre les rayonnements

Les postes de travail pour le soudage, le coupage et les techniques connexes doivent être aménagés de manière à protéger les personnes des effets des rayonnements directs ou indirects (notamment des rayons ultraviolets, visibles et des infrarouges).

Protection contre les rayonnements

4.5 Protection contre le bruit

Si, en raison du procédé utilisé, l'émission d'un bruit gênant ou dangereux pour l'ouïe est inévitable, des mesures adéquates techniques et relevant de l'organisation doivent être prises pour protéger les travailleurs.

Protection contre le bruit

5 Organisation du travail

5.1 Posture de travail

Les postures de travail doivent être choisies en tenant compte de facteurs ergonomiques (p. ex. pas de postures contraignantes), afin de limiter autant que possible les effets préjudiciables à la santé des personnes.

Posture de travail

5.2 Travaux dans des secteurs présentant un risque d'incendie et d'explosion

¹ Dans les endroits qui présentent un risque d'incendie et d'explosion, il faut prendre les mesures de protection nécessaires avant, pendant et après les travaux de soudage.

Mesures de protection

Les mesures de protection nécessaires consistent, p. ex., à éloigner les substances et objets combustibles de la zone de travail et, le cas échéant, des locaux adjacents.

La brochure «La protection incendie lors des travaux de soudage, coupage et techniques connexes», publiée conjointement par l'AEAI, l'ASS et l'Institut de sécurité, donne de plus amples informations à ce propos.

Lorsque des travaux de soudage sont exécutés hors des ateliers prévus à cet effet, il faut tenir compte de secteurs présentant des risques d'incendie et d'explosion.

Les flammes nues, les arcs électriques, les gaz et les particules chauds, la conduction thermique, les étincelles, les gouttes incandescentes de métal ou de laitier peuvent, p. ex., être à l'origine d'incendies ou d'explosions consécutifs à des travaux de soudage.

La présence de moyens d'extinction supplémentaires adéquats et le contrôle périodique des postes de travail et de ses abords comptent également parmi les mesures de sécurité.

Permis pour
travaux de
soudage

2 Les mesures de protection à appliquer doivent être précisées dans un permis écrit pour travaux de soudage. Il est établi conjointement par le soudeur du prestataire ou son supérieur et par un représentant du mandant, responsable du site sur lequel les travaux doivent être exécutés.

L'application des mesures de protection au poste de travail relève de la responsabilité du prestataire, tandis que le responsable du mandant est tenu d'informer des particularités liées au site. Un exemple de permis pour travaux de soudage, de coupage et techniques connexes figure à l'annexe I.

5.3 Soudage électrique

Circuit électrique
de soudage

1 Avant de commencer tout travail de soudage avec du courant électrique, il faut établir le circuit électrique de manière à ne mettre en danger ni les personnes, ni les biens.

Surtension

2 Si plusieurs sources de courant sont employées sur un même objet, il faut prendre des précautions particulières contre un éventuel risque de surtension entre deux porte-électrodes.

Danger
électrique accru

3 Dans le cadre de travaux de soudage avec danger électrique accru, il faut employer uniquement des sources de courant appropriées et désignées comme telles. Elles ne doivent pas être installées à l'intérieur des zones présentant un danger accru. Il convient également de prendre les mesures nécessaires contre les tensions de contact dangereuses.


Un danger électrique accru existe lorsque le risque de choc électrique dû au soudage à l'arc est plus élevé par rapport aux conditions normales de soudage à l'arc. Tel est le cas, p. ex.:

– à des postes de travail où une liberté de mouvements restreinte oblige le soudeur à travailler dans une position inconfortable (à genoux, assis, allongé) en contact physique avec des éléments conducteurs.

– à des postes de travail totalement ou partiellement limités par des éléments conducteurs, qui présentent un risque élevé de contact involontaire ou accidentel pour le soudeur.

– à des postes de travail humides, mouillés ou chauds, lorsque l'humidité ambiante ou la transpiration réduit considérablement la résistance de la peau et les propriétés isolantes des moyens de protection.

Il n'y a pas de danger électrique accru lorsque les parties conductrices, situées au voisinage du soudeur et qui sont susceptibles d'accroître le risque, ont été convenablement isolées.

Les sources de courant pouvant être utilisées en cas de danger électrique accru doivent être marquées du symbole  (symbole des sources de courant adaptées au soudage en cas de risque électrique accru).

5.4 Soudage aux gaz

¹ Les appareils de soudage aux gaz doivent être mis en service, utilisés et mis hors service conformément aux règles de la technique.

Mesures de protection

² Les installations de soudage aux gaz doivent être exploitées de telle sorte que les gaz employés et produits ne puissent s'accumuler dans des locaux en sous-sol, des cavités, des puits, sous des plafonds, etc.

Eviter l'accumulation de gaz

Pour évaluer le danger, il faut tenir compte des propriétés des gaz concernés.

5.5 Soudage en condition hyperbare

Soudage en condition hyperbare

Les personnes affectées à des travaux de soudage en condition hyperbare doivent avoir subi au préalable un examen médical destiné à déterminer leur aptitude, conformément à l'OPA, art. 72, al. 3.

5.6 Soudage sous l'eau

Personnes habilitées

¹ Seules les personnes pouvant justifier d'une formation de plongeurs et familiarisées avec les installations et procédés employés sont habilitées à exécuter des travaux de soudage sous l'eau. Elles doivent, en outre, avoir subi un examen médical d'aptitude conformément à l'OPA, art. 72, al. 3.

Tension de contact dangereuse

² Lors du soudage à l'arc effectué sous l'eau, il faut prendre des précautions particulières contre les tensions de contact dangereuses.

Cette exigence est remplie lorsque, p. ex., en cas de plongée avec un scaphandre lourd, toutes les surfaces et pièces métalliques à l'intérieur du scaphandre sont isolées par un revêtement caoutchouc ou une autre couche protectrice appropriée et que la personne porte des gants étanches. Si on utilise un scaphandre autonome, il est satisfait à l'exigence si le plongeur porte des gants étanches, une combinaison de plongée étanche et une cagoule.

Soudage sous l'eau dans des réservoirs

³ Lors du soudage sous l'eau dans des réservoirs, des locaux fermés ou d'autres corps creux, il faut prendre des mesures pour éviter l'accumulation de mélanges inflammables.

6 Équipements de protection individuelle et vêtements de travail

¹ Dans le cadre du soudage, du coupage et des techniques connexes, des moyens de protection individuels appropriés, tels que vêtements de travail, gants de protection, chaussures, protections oculaires, auditives, faciales, respiratoires, etc. doivent être mis à disposition des travailleurs. L'employeur prescrit l'utilisation de ces moyens de protection et contrôle s'ils sont portés correctement. Lors du soudage électrique, les moyens de protection individuelle doivent présenter une isolation suffisante en permanence, afin d'empêcher toute tension de contact dangereuse.

Équipements de protection individuelle

Les vêtements de travail doivent être confectionnés dans des matières bien tolérées par la peau et n'entravant pas la respiration corporelle. Lors d'une brève exposition à une source de chaleur (p. ex. flamme du chalumeau, arc électrique) ou d'un contact avec des pièces chaudes (p. ex. cordon de soudure), les matières utilisées ne doivent ni brûler, ni fondre.

² Les vêtements de travail ne doivent pas être souillés par de l'huile ou des graisses dans une mesure dangereuse.

Vêtements de travail souillés

7 Instructions

L'employeur est tenu d'instruire le personnel nouveau et, périodiquement aussi, les personnes déjà en poste sur tous les dangers inhérents aux travaux exécutés (par exemple soudage dans des zones-ex) et sur les mesures de protection et de premiers secours applicables. Il s'assurera aussi du respect des dispositions en vigueur.

Instructions destinées au personnel

8 Maintenance

Maintenance

¹ Les installations doivent faire l'objet, de la part de l'exploitant, d'une maintenance régulière et adaptée aux sollicitations auxquelles elles sont soumises. Elle doit être assurée par des spécialistes, dans le respect des indications fournies par le fabricant. L'efficacité des dispositifs de protection doit être contrôlée périodiquement.

Remise en service

² Lorsque des installations, des équipements et des appareils sont mis hors service pour une longue période ou s'ils sont déplacés dans un autre endroit, il faut les contrôler avant toute remise en service et, si besoin est, les réparer afin d'assurer la sécurité.

9 Protection de l'environnement

Protection de l'environnement

Conformément aux prescriptions en vigueur concernant la protection de l'environnement, l'exploitant doit veiller à ce que les installations ne produisent pas d'émissions inadmissibles.

Lucerne, le 8 avril 1999

**Commission fédérale
de coordination
pour la sécurité au travail**

Cette directive peut être obtenue à l'adresse suivante:

Commission fédérale
de coordination
pour la sécurité au travail (CFST)
Bureau des directives
Fluhmattstrasse 1
Case postale
6002 Lucerne

Annexe I:

Exemple de permis pour travaux de soudage, coupage et techniques connexes

Permis pour travaux de soudage, coupage et techniques connexes

Lieu de travail:

Date:	de:	h
Par:	à:	h

Travail:

Personne responsable du lieu de travail:

Personne responsable de l'exécution:

Exécutant(s):

Surveillant(s):

En cas d'incendie ou d'accident alerter:

Date:

Personne responsable du lieu de travail

Personne responsable de l'exécution

Signature:

Signature:

Les mesures suivantes* ont été prises	contrôlées par	
	Personne responsable du lieu de travail	Personne responsable de l'exécution
Flammes, arcs électriques <input type="checkbox"/> boucher les fissures <input type="checkbox"/> mouiller <input type="checkbox"/> contrôler les cavités <input type="checkbox"/> enlever les poussières <input type="checkbox"/> éloigner les matériaux combustibles		
Étincelles, gouttes <input type="checkbox"/> éloigner les matériaux combustibles hors de portée des projections <input type="checkbox"/> recouvrir <input type="checkbox"/> recueillir les gouttes		
Flammes secondaires <input type="checkbox"/> obturer les orifices des tuyaux <input type="checkbox"/> évacuer à l'air libre les gaz combustibles		
Conduction thermique <input type="checkbox"/> refroidir les parties conductrices de chaleur		
Objet de travail <input type="checkbox"/> le marquer <input type="checkbox"/> l'isoler par rapport au reste de l'installation <input type="checkbox"/> le couper ou le débrancher du réseau électrique <input type="checkbox"/> le vider <input type="checkbox"/> l'inertier <input type="checkbox"/> le nettoyer		
Surveillance par: <input type="checkbox"/> bouclage de la zone de travail		
Information <input type="checkbox"/> veilleur de nuit <input type="checkbox"/> portier <input type="checkbox"/> sapeurs-pompiers <input type="checkbox"/> chargé de sécurité		
<input type="checkbox"/> Extincteurs en place		
<input type="checkbox"/> Contrôles subséquents		
Mesures spéciales <input type="checkbox"/> déclencher le groupe de détecteurs resp. le détecteur (si nécessaire) <input type="checkbox"/>		

*Indiquez ce qui convient

Annexe 2

Autres dispositions

Il existe encore d'autres dispositions concernant le champ d'application de la présente directive, notamment:

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement et les ordonnances y afférentes
- Ordonnance concernant les mesures techniques de prévention des accidents et des maladies professionnelles lors des travaux dans l'air comprimé

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL), 3003 Berne, www.bundespublikationen.ch, tél. 031 325 50 50, fax 031 325 50 58.

- Directive CFST 1941, gaz liquéfiés, 1^{re} partie: Récipients, stockage, transvasement et remplissage
- Directive CFST 1942, gaz liquéfiés, 2^e partie: Utilisation domestique, artisanale et industrielle

Ces directives peuvent être obtenues auprès de:

Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail, Bureau des directives, Fluhmattstrasse 1, case postale, 6002 Lucerne

- Règles relatives aux travaux exécutés à l'intérieur de réservoirs et dans des locaux exigus, réf. Suva 1416
- Danger: rayonnement laser. Feuillet d'information sur les lasers, réf. Suva 66049
- Soudage à l'intérieur de réservoirs et dans des espaces exigus. Points essentiels pour votre sécurité, réf. Suva 84011
- Protection contre les incendies lors du soudage. Informations importantes pour votre sécurité et la protection de l'environnement, réf. Suva 84012
- Liste de contrôle: soudage, coupage, brasage et chauffage (travaux à la flamme), réf. Suva 67103
- Liste de contrôle: soudage et coupage (travaux de soudage à l'arc), réf. Suva 67104
- Valeurs limites d'exposition aux postes de travail, réf. Suva 1903
- Règles relatives aux machines à souder par pression, réf. Suva 2105
- Principes de prévention des explosions/Zones-ex, réf. Suva 2153

- Installations à gaz combustible et oxygène, SBA 128
- La protection individuelle de l'ouïe, réf. Suva 66096
- Equipements individuels de protection, réf. SBA 153
- Protection des yeux, réf. SBA 154
- Attention, la mort gnette dans les récipients vides, réf. Suva 44047
- Coupage et soudage. Protection contre les fumées, poussières, gaz et vapeurs, réf. Suva 44053
- Le soudage (médecine du travail), réf. Suva 2869/24

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Suva, service clientèle central, case postale, 6002 Lucerne, www.suva.ch/waswo, fax 041 419 59 17

- Brochure «La protection incendie lors des travaux de soudage, coupage et techniques connexes»
- Règles techniques ASS relatives à la sécurité lors du soudage et de l'utilisation des gaz

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Association suisse pour la technique du soudage (ASS),
St.Alban-Rheinweg 222, 4006 Bâle

- L'Association suisse de normalisation diffuse les normes européennes en vigueur (CEN, CENELEC, etc.). Pour de plus amples renseignements concernant les normes européennes relatives au soudage, au coupage et aux techniques connexes, veuillez vous adresser à l'Association suisse pour la technique du soudage (ASS), St.Alban-Rheinweg 222, 4006 Bâle.

Ces normes peuvent être obtenues auprès de:

Association suisse de normalisation (ASN), Bürglistrasse 29, 8400 Winterthour.

- Flammes et arcs électriques pour travaux manuels dans les écoles, réf. Ib 9119

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès du:

Bureau suisse de prévention des accidents (bpa), Laupenstrasse 11, 3008 Berne

- Brochure «La protection incendie lors des travaux de soudage, coupage et techniques connexes»
- Protection incendie sur les chantiers, fiche de sécurité I 121.00
- Le soudage, fiche de sécurité I 646.00
- Extincteurs portatifs, fiche de sécurité I 831.00

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Institut Suisse de Promotion de la Sécurité, Nüscherstrasse 45, case postale, 8001 Zurich

- Prescriptions protection incendie de l'AEAI, à savoir norme de protection incendie et directives de protection incendie

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Association des établissements cantonaux d'assurance contre l'incendie, Bundesgasse 20, case postale, 3001 Berne

- GI Directives gaz
- G/TISG 201 Directives pour la prévention des accidents dans l'industrie gazière

Ces dispositions peuvent être obtenues auprès de:

Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux, Grütlistrasse 44, case postale, 8002 Zurich

Littérature spécialisée

DVS-Band 29, «Arbeitsschutz beim Schweißen», 1996

DVS-Band 105, «Arbeitsschutz und Gesundheitsschutz beim Schweißen», 1989

Ces publications, qui n'existent qu'en allemand, peuvent être obtenues auprès de l'Association suisse pour la technique du soudage, St. Alban-Rheinweg 222, 4006 Bâle.