

Recommandations pour les scénarios d'exposition, les mesures de gestion du risque et comment identifier les conditions opérationnelles permettant le soudage des métaux, alliages et articles métalliques en toute sécurité

Le procédé de soudage/brasage produit des fumées qui peuvent affecter la santé humaine et l'environnement. Les fumées sont un mélange variable de fines particules et de gaz en suspension qui, si inhalés et avalés, constitue un risque pour la santé. Le niveau de risque dépendra de la composition de la fumée, de la concentration de la fumée et de la durée d'exposition. La composition de la fumée dépend aussi du métal travaillé, du procédé et des consommables utilisés, du revêtement du métal travaillé tel que la peinture, la galvanisation ou la métallisation, l'huile ou les autres contaminants utilisés durant les activités de nettoyage et dégraissage. Une approche systématique de l'estimation de l'exposition est nécessaire, prenant en compte les circonstances particulières pour l'opérateur et son assistant qui peut être exposé.

En considérant les émissions des fumées lors du soudage, du brasage et du coupage des métaux, il est recommandé de prendre des mesures de gestion du risque à travers les guides et les informations générales fournis par ce scénario d'exposition et d'utiliser les informations fournies par la Fiche de Données de Sécurité publiée en accord avec la réglementation REACH par le fabricant du consommable de soudage.

L'employeur s'assurera que le risque issu des fumées de soudage est éliminé ou réduit au minimum pour préserver la sécurité et la santé des travailleurs. Le principe suivant devra être appliqué :

- 1- Sélectionner le couple procédés/matériels applicables avec la plus petite classe, quand c'est possible.
- 2- Régler le procédé de soudage avec les paramètres d'émissions les plus basses.
- 3- Appliquer les mesures de protection collectives efficaces en accord avec le numéro de classe. De façon générale, l'utilisation d'un EPI est prise en compte après que toutes les autres mesures ont été appliquées.
- 4- Porter les équipements de protections individuelles en accord avec le temps de travail.

En complément, le respect des réglementations nationales sur l'exposition aux fumées de soudages des soudeurs et du personnel environnant doit être vérifié.

Dans le tableau « Mesures de gestion du risque avec le couple procédé/produits », vous trouverez des références aux normes sur les mesures de protection personnelles et collectives suivantes:

ISO 4063	Nomenclature et numérotation des procédés de soudage selon l'ISO 4063
EN ISO 15012-1 :2004	Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes -Exigences, essais et marquage des équipements de filtration d'air - Partie 1 : essai de l'efficacité de la séparation des fumées de soudage
EN 149:2001	Appareils de protection respiratoire - Demi-masques filtrants contre les particules - Exigences, essais, marquage (FFP1 – FFP2 – FFP3)
EN 1835:2000	Appareils de protection respiratoire. - Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé de construction légère, avec casque ou cagoule. - Exigences, essais, marquage (LDH1 – LDH2 – LDH3).
EN 12941:1998	Appareils de protection respiratoire - Appareils filtrants à ventilation assistée avec casque ou cagoule - Exigences, essais, marquage (TH1 – TH2 – TH3).
EN 143: 2000	Appareils de protection respiratoire - Filtres à particules - Exigences, essais, marquage (P1, P2, P3)
Directive 1998/24/EC	Article 6.2 relatif à la santé et à la sécurité des travailleurs sur les risques liés aux agents chimiques au travail
BGR 190	Benutzung von Atemschutzgeräten (Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit)
TRGS 528	Schweisstechnische Arbeiten (Technische Regeln für Gefahrstoffe)

De plus dans le tableau « Mesures de gestion du risque avec le couple procédés/produits », des renvois vers des annotations apparaissent.

Description de ces annotations :

- ¹ Classe : Classement approximatif pour atténuer le risque en sélectionnant le couple procédé/produit avec la plus petite valeur
- ² Equipement de Protection Individuel (EPI) exigé pour éviter le dépassement des valeurs limites d'exposition nationales (TT : Temps de Travail exprimé sur 8 heures).
- ³ Ventilation Générale (VG) basse. En présence d'une Ventilation Locale Forcée (VLF) et de l'air extrait vers l'extérieur, la capacité de la VG ou de la VLF peut être réduite de 1/5 par rapport aux exigences initiales.
- ⁴ Ventilation Générale (VG) moyenne (double par rapport à la basse)
- ⁵ Demi-masque filtrant (FFP2)
- ⁶ Quand un consommable allié est utilisé, les mesures à partir de la « classe V » sont requises
- ⁷ Ventilation Générale (VG) basse. Quand il n'y a pas de Ventilation Locale Forcée, la ventilation requise est de 5 fois le volume d'air à traiter.
- ⁸ Demi-masque filtrant (FFP3), masque avec filtres actifs (TH2/P2), or masque à adduction d'air extérieur (LDH2)
- ⁹ Zone pressurisée réduite (négative) : un endroit ventilé séparé où une pression réduite (négative) comparée à l'espace environnant est maintenue.
- ¹⁰ Ventilation Locale Forcée (VLF) Haute, extraction à la source (inclut table, hotte, bras ou extraction à la torche)
- ¹¹ Masque avec filtre actif (TH3/P3) ou masque à adduction d'air extérieur fourni (LDH3)
- ¹² Ventilation Locale Forcée (VLF) basse, extraction à la source (inclut table, hotte, bras ou extraction à la torche)
- ¹³ Ventilation Locale Forcée (VLF) moyenne, extraction à la source (inclut table, hotte, bras ou extraction à la torche)
- ¹⁴ Mesures recommandées pour être en conformité avec les limites nationales maximales autorisées. Les fumées extraites pour tous les matériaux à part l'acier et l'aluminium non allié doivent être filtrées avant leur rejet dans l'environnement extérieur.
- ¹⁵ Un espace confiné, en dépit de son nom, ne signifie pas nécessairement qu'il est petit. Des exemples d'espaces confinés incluent les bateaux, les silos, les cuves, les galeries, les réservoirs etc.
- ¹⁶ Masque amélioré, destiné à éviter le flot direct des fumées de soudage à l'intérieur
- ^{n.a} Non applicable
- ^{n.r} Non recommandé

Mesures de gestion du risque en considérant le couple procédé / métal de base

Classe ¹	Procédé (conformément à ISO 4063)	Métal de base	Remarques	Ventilation / Extraction / Filtration ¹⁴	EPI ² FM<15%	EPI ² FM>15%
Non-confined space¹⁵						
I	TIG 141	Tous	Sauf Aluminium	VG basse ³	n.r.	n.r.
	Arc submergé 12					
	Autogène 3					
	Plasma 15					
	ESW/EGW 72/73					
	Résistance 2					
	Soudage des gougeons 78					
	Etat solide 521					
Brasage aux gaz 9	Tous	Sauf alliage Cd	VG basse ³	n.r.	n.r.	
II	TIG 141	Aluminium	n.a.	VG moyenne ⁴	n.a.	FFP2 ⁵
III	Electrode enrobée 111	Tous	Sauf alliage-Be, -V, -Mn, -Ni and Inox ⁶	VG basse ³⁷ VLF basse ¹²	Casque amélioré ¹⁶	FFP2 ⁵
	Fil fourré 36/137	Tous	Sauf Inox and Alliage-Ni ⁶			
	MAG 131/135	Tous	Sauf Alliage-Cu-, -Be, -V			
	Soudage plasma avec poudre 152	Tous	Sauf Alliage-Be-, -V, -Cu, -Mn, -Ni et Inox ⁶			
IV	Tous procédés classe I	Peintes / préparés / huilés	Sans Pb contenu sur le métal de base	VG basse ³³	FFP2 ⁵	FFP3, TH2/P2, or LDH2 ⁸
	Tous procédés classe III	Peintes / préparés / huilés	Sans Pb contenu dans le métal de base	VG basse ³⁷ VLF basse ¹²		
V	Electrode enrobée 111	Inox, Alliage-Ni, -Be, et -V	n.a.	VLF haute ¹⁰	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Fil fourré 136/137	Inox, alliage-Mn et -Ni				
	MAG 131	Alliage -Cu				
	Soudage plasma avec poudre 152	Inox, alliage-Mn, -Ni, et -Cu				
VI	MAG 131	Alliage -Be, et -V	n.a.	Zone pressurisée (négative) ⁹ VLF basse ¹²	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Soudage plasma avec poudre 152					
VII	Fil fourré sans gaz 114	Acier non-, hautement allié	Fil fourré, ne contenant pas de Ba	Zone pressurisée (négative) ⁹ VLF moyenne ¹³	TH3/P3, LDH3 ¹¹	TH3/P3, LDH3 ¹¹
	Fil fourré sans gaz 114	Acier non-, hautement allié	Fil fourré, contenant du Ba	Zone pressurisée (négative) ⁹ VLF haute ¹⁰		
	Tous	Peintes / préparés	Peintes / préparés contenant du Pb			
	Gougeage et Coupage 8	Tous	n.a.			
	Projection thermique	Tous	n.a.			
	Brasage aux gaz 9	Cd- alloys	n.a.			
Système clos ou espaceconfiné¹⁵						
I	Soudage laser 52	Tous	Système clos	VG moyenne ⁴	n.a.	n.a.
	Coupage laser 84					
	Soudage par faisceau d'électron 51					
VIII	Tous	Tous	Espace confiné	VLF haute ¹⁰ Air extérieur fourni	LDH3 ¹¹	LDH3 ¹¹

