

**Présentation des méthodes de
prévention et d'extraction
des fumées de soudage**



Weld well!

INTRODUCTION

EWA-European Welding Association

La European Welding Association (EWA) est une association professionnelle regroupant des associations nationales, ainsi que des fabricants d'équipements de découpe et de soudage à l'arc, de consommables de soudage, d'équipements de découpe et de soudage à la flamme, ainsi que d'équipements de protection destinés aux soudeurs dans toute l'Europe.

L'EWA a été fondée en 1987. Son prédécesseur était le Comité européen des associations des fabricants de produits d'apport de soudage (CEFE), créé en 1958. Le siège de l'EWA se trouve actuellement à Paris.

Engagements et objectifs de l'EWA :

L'EWA défend les intérêts techniques et économiques du secteur du soudage européen et de ses clients en :

- Participant à l'élaboration et à l'application de toutes les spécifications et normes pertinentes en lien avec l'industrie du soudage, grâce à une collaboration étroite avec les associations professionnelles, les autorités de l'EU et tous les autres organismes concernés.
- Collectant et en analysant les données de marché spécifiques au secteur
- Faisant la promotion de l'industrie du soudage et du soudage en tant que profession.
- Encourageant l'application sans risque des procédés de soudage et de découpe

Depuis 2018, l'EWA est enregistrée auprès du Registre de transparence européen (numéro d'identification 711840531940-21)


Comités techniques de l'EWA :

Les comités techniques de l'EWA travaillent sur tous les aspects techniques relatifs au processus de fabrication d'équipements de soudage. Il existe actuellement 4 comités techniques :

- CT EWA Équipement (équipement de découpe/soudage à l'arc)
- CT EWA Consommables (consommables de soudage)
- CT EWA Équipement flamme (oxy-combustible)
- CT EWA HSE (équipements en matière de santé et sécurité pour soudeurs)

TABLE DES MATIÈRES

	1. Introduction Risques posés par les fumées de soudage et importance de la protection de la santé.	6
	2. Principe STOP Hiérarchisation des mesures de protection et à la démonstration de leur efficacité	7
	3. Substitution Possibilités de réduction de la génération de fumées de soudage	8
	4. Mesures techniques 4.1. Extraction à proximité de la source	9
	4.1.1. Systèmes intégrés à la torche	10
	4.1.2. Buses	11
	4.1.3. Bras d'extraction	12
	4.2. Enceintes, tables aspirantes, hottes d'extraction	13
	4.3. Ventilation générale, push pull, par déplacement	13
	4.3.1. Système Push Pull	14
	4.3.2. Système par déplacement	15
	4.3.3. Système par dilution	15
	4.3.4. Contrôle	15
	5. Mesures organisationnelles Restrictions de personnel, spatiales ou temporelles	16
	6. Mesures de protection respiratoire individuelles Masques, casques	17

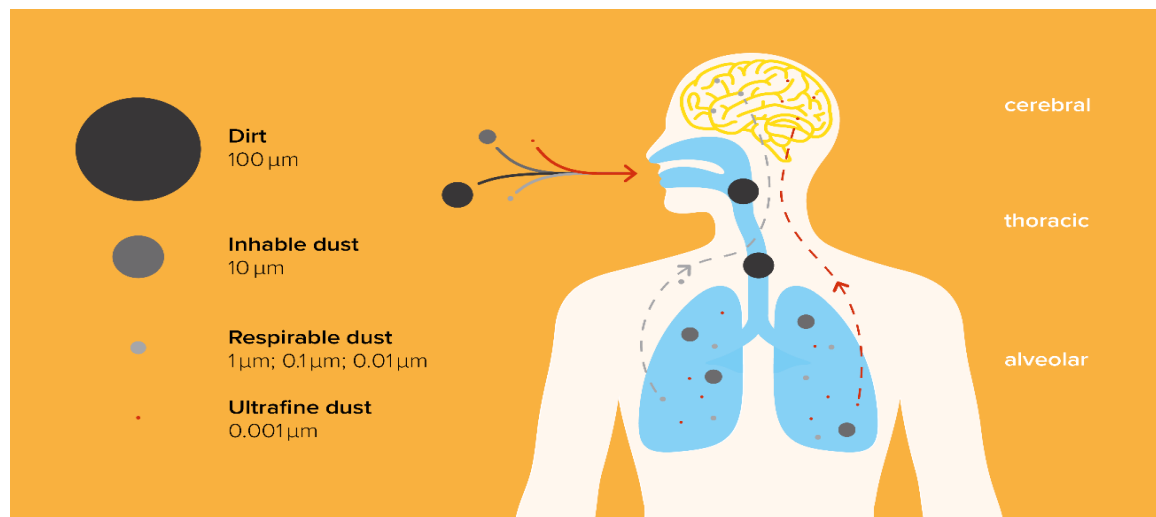
 <p>European Welding Association</p>	<p>Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »</p>	<p>Date : 09/2024 Pages : 6 / 20</p>
<p>EWA \ CT HSE</p>		

1. Introduction

Afin de limiter les risques pour la santé posés par les fumées de soudage, et par les procédés associés, il est essentiel de mettre en place des solutions visant à réduire l'exposition.

Disposer d'un environnement de travail propre et sain sur les lieux de travail est primordial. L'employeur est responsable de la protection de ses employés face aux substances dangereuses et doit prendre des mesures de protection avant le début de toute activité. L'objectif ne consiste pas seulement à se conformer aux normes légales en matière d'exposition, mais à créer un environnement de travail sain, un critère préalable de plus en plus important pour conserver les employés et en attirer de nouveaux.

Le soudage et les procédés associés de travail du métal génèrent des fumées, composées de particules aériennes pouvant être inhalées et qui sont respirables.




Selon leur composition, ces fumées peuvent être nocives, toxiques, voire même cancérigènes. Des composants tels que le chrome (VI) ou le nickel sont considérés comme cancérigènes et doivent respecter des seuils spécifiques.

En 2018, le Centre international de recherche contre le cancer (CIRC) a publié le Monographe 118, dans lequel les fumées de soudage ont été évaluées, puis reclassifiées comme appartenant au Groupe 1 (cancérigène pour les humains) de manière générale.

En novembre 2023, le Comité consultatif pour la sécurité et la santé sur le lieu de travail (CCSS) a recommandé l'adoption par la Commission européenne de « Travaux exposant aux fumées issues de procédés de soudage et contenant des substances répondant aux critères pour la Catégorie CMR 1A/1B énoncés à l'annexe I du règlement CLP » comme un nouvel article à l'Annexe I de la Directive 2004/37/CE. Une décision définitive à cet égard est attendue en 2024.

Avec ce document, l'EWA cherche à proposer les informations les plus objectives possibles concernant la génération des fumées de soudage et les moyens permettant de limiter leur libération.

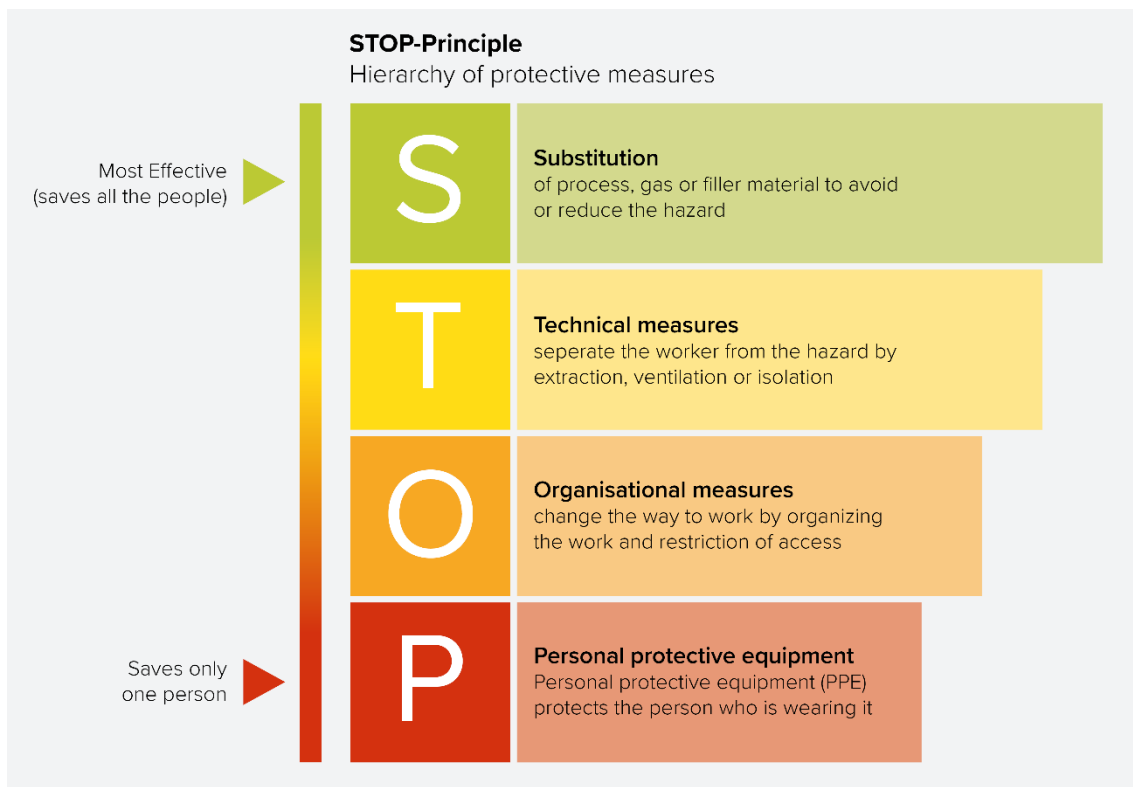
En outre, les mesures d'extraction, de ventilation, ainsi que celles permettant une réduction plus poussée des risques d'exposition, sont présentées sans être évaluées les unes entre les autres.


 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 7 / 20
EWA \ CT HSE		

2. Principe STOP (hiérarchisation des mesures de protection)

Un des plus grands risques en matière de santé auquel sont confrontés les soudeurs est l'inhalation de fumées de soudage. Les mesures protégeant toutes les personnes présentes dans l'atelier sont à privilégier par rapport à celles protégeant exclusivement le soudeur. C'est pourquoi il est préférable de suivre une séquence de mesures spécifiques, en s'appuyant sur ce que l'on appelle le principe « STOP », qui est intégré à la législation de certains pays.

- La **S**ubstitution des procédés de soudage, des gaz de protection, des matériaux d'apport ou des paramètres du procédé de soudage permet de réduire la génération de fumées de soudage.
- Les mesures **T**echniques telles que l'extraction ou la ventilation constituent l'option suivante pour empêcher les fumées de soudage de se propager dans une pièce.
- Les mesures **O**rganisationnelles, telles que des restrictions d'accès spatiales ou temporelles aux zones de soudage ou une meilleure préparation des travaux, permettent de réduire le nombre de personnes exposées, voire même la génération de fumées.
- Les mesures de protection **P**ersonnelles, par exemple les casques de soudage avec apport d'air frais, protègent uniquement les personnes les portant.



 <p>European Welding Association</p>	<p>Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »</p>	<p>Date : 09/2024 Pages : 8 / 20</p>
<p>EWA \ CT HSE</p>		

3. Substitution

Il incombe à l'employeur de s'assurer que la « Substitution » soit utilisée dès que cela est possible et de faciliter l'utilisation des procédés de soudage les plus sains pour le travail envisagé.

Les combinaisons de procédés/matériaux offrant les plus bas niveaux d'émissions de fumées doivent toujours être privilégiées lorsque cela est possible. Les options permettant une réduction des fumées de soudage par la modification du procédé, des paramètres de celui-ci, de la composition du gaz de protection ou du matériau d'apport, sont essentielles pour la protection du soudeur et de l'environnement et il convient d'opter pour celles-ci au plus tôt dans la procédure.


Pour répondre aux exigences de qualité en matière de soudage, la première question à se poser est celle du choix du procédé de soudage adapté. Diverses méthodes sont disponibles, et peuvent parfois être automatisées. Elles vont du soudage MIG/MAG ou TIG au soudage par oxy-combustible ou par résistance, en passant par divers procédés utilisant un arc tels que le soudage à la baguette.

Les procédés les « plus sains » pour les soudeurs, les travailleurs assimilés et leur environnement doivent être privilégiés dès que leur utilisation s'avère possible, afin de limiter l'exposition aux risques pour la santé. Ces procédés doivent être pris en compte, par exemple lorsqu'il est possible :

- D'utiliser des paramètres de procédé optimisés en vue de générer moins de fumées :
 - o Des variantes de procédés règlementés (contrôle de forme d'onde) tels que le soudage à arc pulsé ou des procédés modifiés (par exemple l'arc court contrôlé) peuvent générer moins de fumées de soudage par rapport aux procédés conventionnels
 - o Éviter la zone de transition entre un arc court et un arc à projection
 - o Mode de transfert du métal et répartition de température
 - o Longueur d'arc optimale
 - o Éviter les éclaboussures
 - o Procédés de soudage avec paramètres commandés numériquement
 - o Consulter le manuel de la source d'alimentation de soudage, consulter le fabricant

- Utiliser un matériau d'apport contenant moins de substances dangereuses, par ex. du manganèse
Consulter le fabricant et/ou l'ingénieur en soudage à propos des possibilités et des limites.

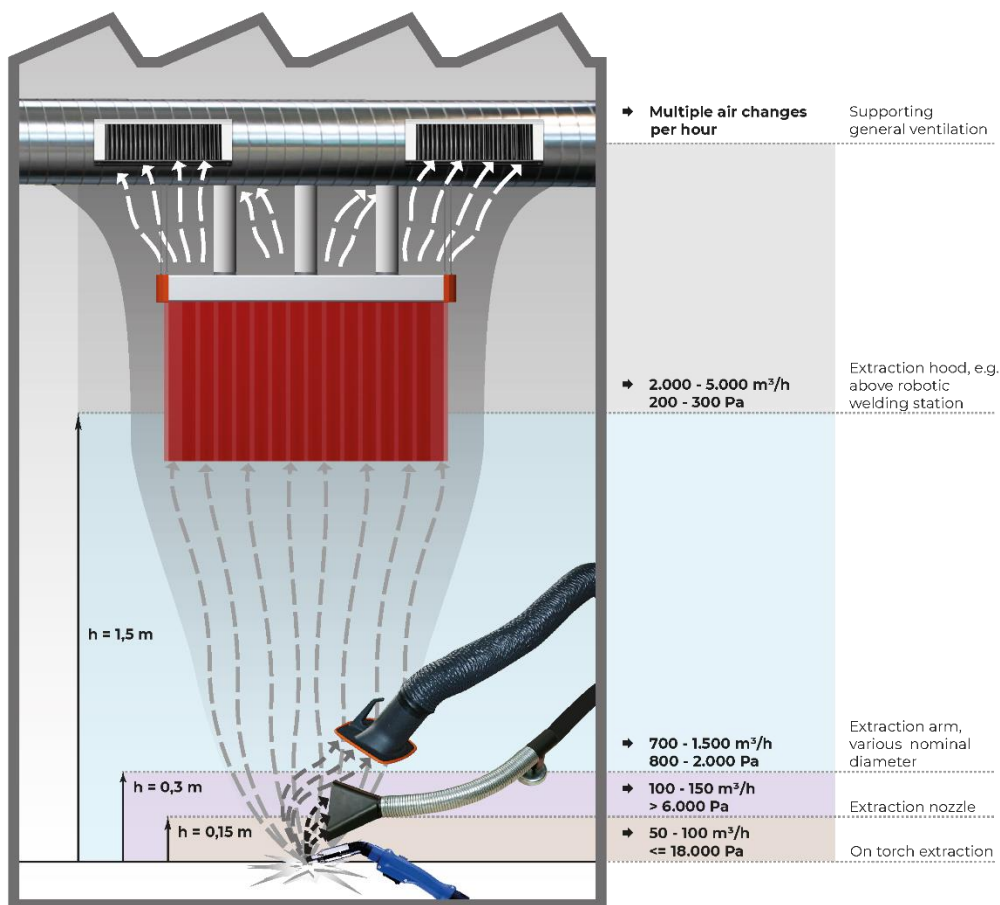
- Utiliser un gaz de protection contenant moins de composants actifs (CO₂). Le remplacement du gaz de protection contenant 82%Ar/18%CO₂ par un gaz avec une composition 92%Ar/8%CO₂ permet de réduire les émissions de fumées de 25 %.
Consulter le fabricant et/ou l'ingénieur en soudage à propos des possibilités et des limitations.


 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 9 / 20
EWA \ CT HSE		

4. Mesures techniques

4.1. Extraction à proximité de la source, sur la torche, les buses, les bras

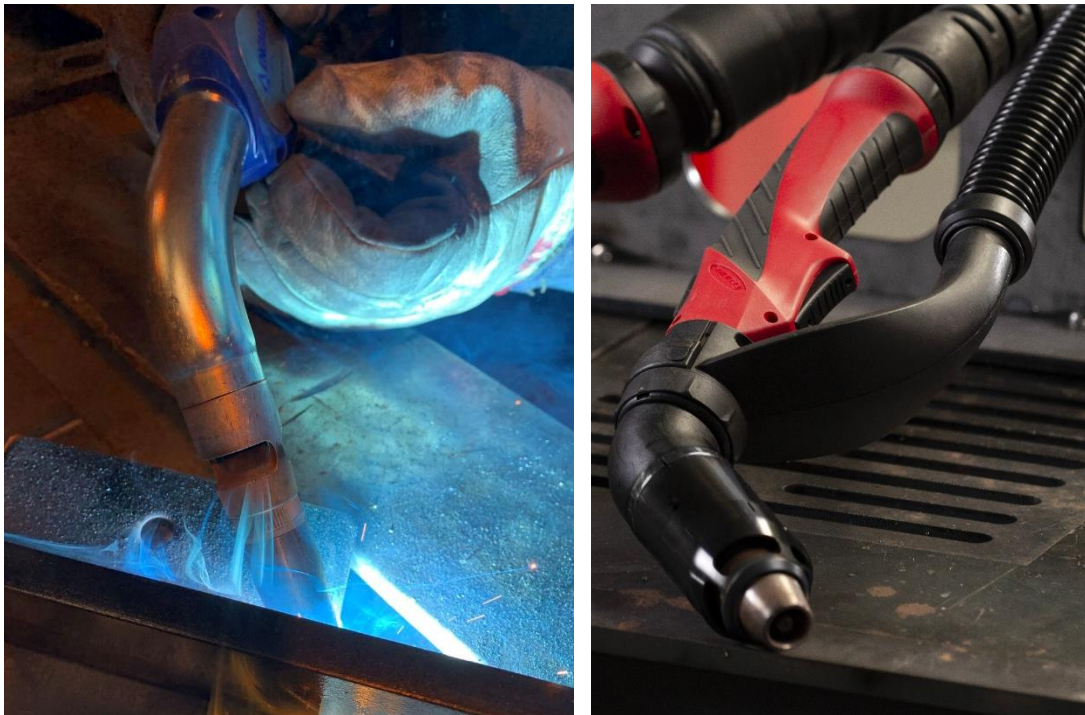
Des mesures techniques utilisant un dispositif de capture afin d'extraire les fumées de soudage à proximité directe de leur point d'émission. Les dimensions de la zone de capture varient en fonction de la mesure choisie et dépendent du volume d'extraction minimum devant toujours être respecté.



 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 10 / 20
EWA \ CT HSE		

4.11. Dispositifs d'extraction intégrés à la torche


Il existe deux types de torches permettant une extraction des fumées de soudage. Le premier se compose de torches avec un dispositif directement intégré, le deuxième de kits d'extraction pouvant être installés sur une torche standard.



Le dispositif sur la torche peut être relié à un système de filtration centralisé ou autonome.

Caractéristiques :

- En intégrant la buse d'extraction à la torche, l'extraction est toujours disponible et correctement positionnée, de sorte que l'extraction est optimale. Ainsi, il n'est pas nécessaire de repositionner séparément le dispositif d'extraction.
- L'intégration à la torche est la forme d'extraction la plus efficace, car elle est aussi proche de la source que possible.
- Des torches aspirantes sont également utilisées dans le soudage robotisé
- L'efficacité de l'extraction dépend de la position de soudage.
- Le taux de capture pouvant être atteint avec un système d'extraction intégré à la torche est influencé par le débit d'extraction, la géométrie de la torche, la position de soudage, l'angle d'inclinaison de la torche (poussée ou retrait), le débit volumique du gaz de protection et le contour de la pièce de travail.
- Pour des performances d'extraction des fumées correctes, il est vital de sélectionner soigneusement la combinaison entre la torche aspirante et le système/dispositif de filtration adapté.
- Conformément à la norme ISO 21904-1 « Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes — Équipements de captage et de filtration des fumées », les informations concernant le débit d'air et la pression négative nécessaires doivent être indiquées par le fabricant sur la plaque signalétique de la torche.

 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 11 / 20
EWA \ CT HSE		

4.1.2. Buses d'extraction de fumée

Les buses d'extraction de fumée sont généralement dotées d'un pied ou d'une fixation magnétique et sont placées à proximité de la zone de soudage. La buse d'extraction peut être raccordée à un système centralisé ou à une unité autonome mobile pour la séparation des fumées de soudage (équipement doté d'un ventilateur intégré).


Conformément à la norme ISO 21904-1, les dimensions de la zone d'extraction et le débit d'air minimum doivent être indiqués sur les buses. Il est essentiel que l'utilisateur soit averti dans le cas où le débit d'air minimum n'est plus assuré par le système.

Les débits habituels sont compris entre 100 m³/h et 150 m³/h à 6 kPa-10 kPa et la buse est généralement positionnée à une distance d'environ 15 cm de la zone de soudage.



Caractéristiques :

- Les buses d'extraction de fumées constituent une forme d'extraction efficace, car elles sont placées à proximité de la source. En raison du débit d'air extrait relativement bas, l'énergie requise pour refroidir ou chauffer les installations est moindre, si l'air n'est pas recyclé.
- La distance entre le chalumeau et la buse est suffisante pour garantir l'absence d'impact sur le procédé de soudage. Ainsi, la buse n'interfère pas avec les travaux effectués.
- La zone de capture est limitée, ainsi, lors du soudage de joints de plus grande taille, les buses doivent être régulièrement repositionnées pour maintenir leur efficacité et un taux de capture correct.

 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 12 / 20
EWA \ CT HSE		

4.1.3. Bras d'extraction de fumée

Les bras d'extraction flexibles se composent d'un tube articulé ou d'un flexible avec un système de suspension mobile et une hotte d'extraction pour capturer les fumées. Le diamètre du tube/flexible est habituellement compris entre 100 et 200 mm.

Les bras d'extraction peuvent être fixés, par exemple sur un mur ou un pilier dans le cadre d'un système de ventilation d'échappement local, ou faire partie d'une unité autonome mobile pour la séparation des fumées de soudage (équipement avec ventilateur intégré).


D'après la norme ISO 21904-1, les dimensions de la zone d'extraction et le débit d'air requis minimum doivent être marqués sur les hottes des bras d'échappement. Il est essentiel que l'utilisateur soit averti dans le cas où le débit d'air minimum n'est pas maintenu par le système.

Les débits habituels sont compris entre 700 m³/h et 1500 m³/h, de 800 Pa à 2000 Pa, et la hotte est généralement positionnée de 30 à 40 cm de la zone de soudure.



Caractéristiques :

- Grâce au diamètre plus important, la zone de capture du champ d'aspiration est bien plus grande en comparaison avec une buse d'extraction de fumée. Le taux de capture s'avère habituellement particulièrement correct dans cette zone.
- Bien que la hotte soit positionnée à proximité de la source, les bras d'extraction nécessitent des volumes de débit d'air plus élevé que les systèmes intégrés au chalumeau ou les buses. Cependant, la zone de capture est plus grande.
- Lors de travaux sur des objets de grande taille, les bras d'extraction de fumée doivent être régulièrement repositionnés en suivant l'avancée du soudage. Il est donc nécessaire que la hotte d'extraction puisse être facilement déplacée et reste bien en place.
- Son utilisation peut s'avérer complexe dans les espaces confinés et similaires.

 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 13 / 20
EWA \ CT HSE		

4.2. Tables, enceintes d'extraction, hottes d'extraction

Si l'extraction à proximité de la source n'est pas possible, le soudage sur une table aspirante constitue une bonne option.

Le soudeur se trouvant dans le flux d'air entrant provenant de la pièce, les fumées de soudage sont extraites de sa zone de respiration. La température entraîne l'élévation des fumées de soudage, il est donc préférable de placer le dispositif d'extraction au-dessus du joint de soudage.

Si le procédé de soudage est automatique, par exemple effectué par un robot, il peut être possible d'utiliser une enceinte pour le robot. Dans le cas, le système d'extraction de l'enceinte doit être conçu de manière à s'assurer qu'aucune fumée ne s'échappe.

En plus des enceintes, l'on observe souvent des hottes d'extraction placées au-dessus des robots de soudage. Cela procure au robot une mobilité totale, car les fumées de soudage remontent et atteignent le champ d'aspiration de la hotte.

Pour éviter que des courants d'air transversaux ou des flux d'air concurrents n'affectent les performances de la hotte, des rideaux de soudage translucides sont souvent montés sur la hotte d'extraction.

4.3. Ventilation générale


Utiliser uniquement des solutions sans dispositifs de capture des fumées à proximité de la source n'est pas autorisé par la législation dans certains pays, car elles n'empêchent pas l'inhalation des fumées de soudage par les soudeurs. Cependant, ces mesures de ventilation générales peuvent être un complément intéressant à d'autres solutions.

La ventilation des installations peut être naturelle ou mécanique. La ventilation naturelle utilise la force de la gravité ou du vent.

Dans les ateliers de grande taille, la ventilation est effectuée par des méthodes mécaniques :

- Système Push Pull
- Système par déplacement
- Système par dilution

Ces systèmes visent à contrôler et éliminer les contaminants aériens pour garantir la protection des travailleurs et une qualité de l'air optimale.

 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 14 / 20
EWA \ CT HSE		

4.3.1. Système Push Pull

Un système Push Pull est une méthode de filtration générale conçue pour éviter l'accumulation des fumées de soudage ou de découpe dans l'air de l'atelier et pour réduire l'accumulation de poussières fines sur le sol de l'atelier.

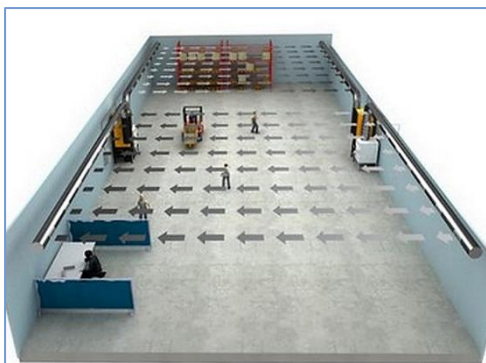
Les fumées de soudure sont composées d'oxydes de métal évaporés et condensés, ainsi que d'autres particules formées lors de la réaction avec l'air. 90 % d'entre elles sont issues de la fusion du matériau d'apport lors du procédé de soudage.

Les particules sont à une température élevée, qui commence par monter, avant de redescendre. Lors de processus, elles rencontrent l'air à la même température, habituellement à une hauteur comprise entre 4-6 mètres et forment une couche de fumées de soudage concentrées. Après un certain temps, les particules refroidissent et retombent au sol ou sur les équipements.

Le système symétrique se compose généralement d'un système de gaines avec des grilles, un ou deux ventilateurs et un ou deux systèmes de filtre. Le système de gaines est installé à une hauteur similaire à celle de la couche de fumées de soudage concentrées.

Il se compose d'un côté expulsion, à pression positive, et d'un côté aspiration, à pression négative, placés l'un en face de l'autre, ainsi, la zone de soudage est entourée par les gaines.


L'air filtré est expulsé lorsque le ventilateur pousse les fumées de soudage concentrées vers le côté aspiration, où elles sont extraites. L'air contenant les fumées de soudage est filtré, puis recyclé dans le système, créant ainsi un flux d'air. Un système push pull peut être installé avec une forme en U ou comme un système parallèle aux dimensions correspondant à celles de la zone de soudage.



Système parallèle



Système en U

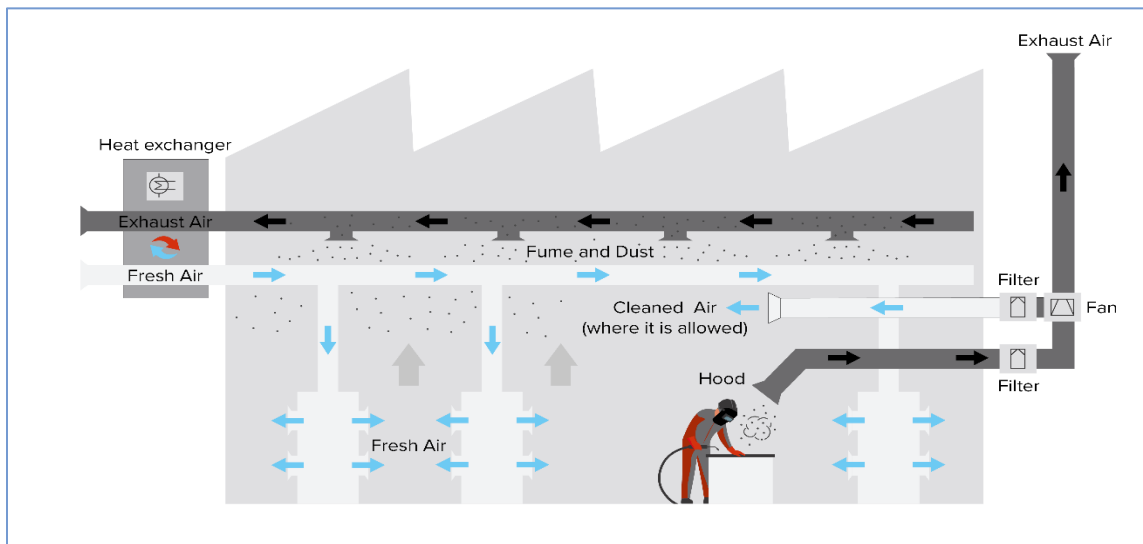
 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 15 / 20
EWA \ CT HSE		

4.3.2. Système par déplacement

Le système par déplacement fonctionne en utilisant le principe de la différence de température. L'air propre, qui est généralement à une température ambiante légèrement plus basse, est poussé depuis le niveau du sol, puis mélangé à l'air chauffé contaminé. Sous l'influence de la gravité, l'air mélangé s'élève et s'échappe par le haut.

L'alimentation en air (sortie) est généralement située à proximité de l'environnement de soudage, au niveau du sol.

Les systèmes par déplacement sont efficaces lorsque l'air contaminé libéré est plus chaud et léger que l'air environnant.




4.3.3. Système par dilution

La ventilation par dilution sert à éviter la concentration de contaminants. Le système utilise un ventilateur d'extraction pour faire circuler l'air par les buses de pulvérisation inclinées, dans la zone du haut. Les buses de pulvérisation expulsent l'air d'alimentation à des vitesses bien plus élevées que dans la zone occupée, pour éviter la formation d'odeurs indésirables dans l'air respiré par les opérateurs.

4.3.4. Contrôle

Dans toutes les méthodes mentionnées ci-dessus, les déperditions de pression dans le filtre fluctuent avec le temps et peuvent avoir une influence sur l'efficacité du système. Les systèmes de ventilation mécaniques sont parfois dotés d'un système de surveillance de l'air, permettant de gérer et d'optimiser la consommation d'énergie du système. Les systèmes de surveillance de l'air offrent les avantages suivants :

1. Des capteurs mesurent en permanence le débit d'air dans la tuyauterie
2. Des capteurs d'émission contrôlent la qualité de l'air et surtout, allument le système de ventilation quand et où cela est nécessaire
3. Des capteurs sonores garantissent que le bruit généré par le système de ventilation reste sous le seuil


 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 16 / 20
EWA \ CT HSE		

5. Mesures organisationnelles

Les mesures organisationnelles visent à éviter ou réduire les risques pour la santé des soudeurs et des autres personnes à proximité.

Ces mesures incluent notamment :

- La formation et la mise à disposition d'informations sur les dangers potentiels et les mesures de protection appropriées avant le début des travaux et à une fréquence annuelle (par ex. fumées de soudage, rayonnements, dangers électriques, etc.).
- L'organisation du travail de soudage (par ex. nettoyage de la surface de la pièce de travail, retrait des revêtements, la réalisation d'activités générant de fortes émissions en fin de poste).
- L'inspection visuelle quotidienne et le contrôle périodique du bon état des équipements, conformément au programme d'inspection (annuel ou à des fréquences dépendant des réglementations locales - notamment en ce qui concerne l'extraction, le transport et la filtration des substances dangereuses) et que les effets protecteurs recherchés sont atteints.
- Seules les personnes requises dans le cadre du procédé de soudage doivent se trouver dans la zone de risque de fumées de soudage. Les restrictions de personnel, spatiales et temporelles sont nécessaires afin de protéger les personnes qui ne participent pas à des travaux de soudage et associés. Aucune personne dont le poste ne justifie pas sa présence n'est autorisée à pénétrer dans la zone à accès restreint.
- Éviter les contacts non-nécessaires dus au soulèvement de fumées/particules de poussière de soudage au sol (Par ex. aspirer au lieu de balayer, ne pas manger sur le lieu de travail, mettre les vêtements de travail dans une zone réservée à cet effet).

 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 17 / 20
EWA \ CT HSE		

6. Mesures de protection respiratoire individuelles

Casque de soudage avec PAPR (respirateur filtrant à ventilation assistée)

Cette version spécifique du casque de soudage combine un masque de soudage avec un système de ventilation intelligent, qui aspire l'air moins contaminé à l'arrière du soudeur, le filtre pour éliminer les polluants et gaz/vapeurs de soudage, puis le renvoie dans le masque pour que le soudeur le respire.

Il est possible d'utiliser les PAPR à tout moment, mais ils doivent être utilisés lorsque :

- Il n'est pas possible de disposer d'un système d'extraction de fumées efficace,
- Il n'est pas possible de respecter les limites stipulées par la réglementation.

Lors de travaux dans des environnements confinés, un système d'injection d'air frais provenant de l'extérieur doit être utilisé pour garantir le niveau d'oxygène adapté.

Les PAPR doivent être conformes avec les normes harmonisées EN 1294.

Cet équipement de protection individuel (EPI) se compose habituellement des éléments suivants :

- Un masque ou une hotte à filtre UV,
- Une unité turbo conçu pour être portée par le soudeur et lui procurer de l'air frais et filtré,
- Un ou plusieurs filtres,
- Des soupapes d'expiration ou autres sorties, selon la structure, par lesquelles l'air expiré et celui dépassant les seuils est évacué.


Ces dispositifs sont classés dans les catégories suivantes : TH1, TH2 et TH3.

Pour les applications de soudage, ils sont généralement classés dans la catégorie TH3.

Caractéristiques principales des casques de soudage avec PAPR :

- Généralement, les PAPR destinés au soudage sont auto-obscurcissants et disposent d'une fonction modulaire ou d'une cassette anti-reflets en état ouvert.
- Ils sont conçus pour offrir une protection face aux rayons UV et IR nocifs, pour tous les procédés de soudage.
- La plage de débit d'air habituelle des PAPR est comprise entre 160 l/min et 200 l/min.
- Tous les PAPR sont dotés d'un indicateur de niveau de batterie et envoient une alerte si le débit d'air chute trop.
- Les PAPR sont alimentés par une batterie, généralement au lithium. L'autonomie est habituellement comprise dans une plage entre 6 - 8 heures



 European Welding Association	Document d'information : « Présentation des méthodes de prévention et d'extraction des fumées de soudage »	Date : 09/2024 Pages : 18 / 20
EWA \ CT HSE		

De manière générale, l'instruction ci-dessous doit être suivie

« Pour tous les types de mesures de protection et préventives, toujours se référer aux Règlements nationaux »

Mentions légales :

« Toutes les photographies dans le présent document, pour lesquelles des droits d'auteur et d'utilisation ne sont pas autrement mentionnés, appartiennent à l'EWA et à ses sociétés affiliées et sont protégées par le droit national et international en vigueur. Elles ne peuvent pas être reproduites, distribuées ou mises à disposition du grand public (téléchargement sur un site web, intégration dans d'autres sites web), que ce soit en intégralité ou en partie (extraits), hormis dans les limites autorisées par la législation sur le droit d'auteur. Leur utilisation sans accord explicite, préalable et écrit n'est pas autorisée. »

« Tous les documents EWA contenant des informations techniques s'appuient sur l'expérience et les connaissances techniques des membres de l'EWA au moment de leur publication. L'application de ces documents contenant des informations techniques est facultative et non-contraignante. EWA décline par la présente toute responsabilité susceptible de découler de l'utilisation de ces documents d'information techniques, ce qui inclut, sans que cette liste ne soit exhaustive, la non-exécution, la mauvaise interprétation et l'utilisation inappropriée de ces informations techniques. »





European Welding Association

european-welding.org

