

PRÉVENTION (SUITE)

ÉLECTRIQUE



- Bon état du matériel (câble, raccord, torche) et de la surface du point de raccordement de la pince retour
- Tapis isolant lors de travaux sur structure métallique (ex : en cuve)
- Vêtements et milieu sec
- Équipement hors tension si non utilisé

ASPHYXIE



- Argon, Hélium prennent la place de l'O₂
- Oxymètre, surtout en espace confiné
- Mesure du taux de CO en espace confiné

MANUTENTION



- Déplacement des bouteilles avec un diable
- Aide à la manutention de pièces : palan, treuil, table ajustable, pont roulant...

ESPACE CONFINÉ



- Transposition des moyens de prévention du dispositif CATEC
- Méthodologie d'intervention : aspect technique et organisationnel

BRÛLURES - PROJECTIONS



- Écrans de protection
- Protection longue du corps, main (cuir), pied (montantes et semelles isolantes), oculaire

PROTECTION RESPIRATOIRE



- Masque jetable (pas d'effet sur les gaz)
- Masque à cartouche
- Masque à adduction d'air

INCENDIE - EXPLOSION



- Bouteille stockée verticalement, attachée, à l'ombre (<50°C)
- Clapet antiretour monté au plus près de la sortie gaz de la bouteille
- Détendeur et flexible en bon état
- Tenue lavée pour éviter l'accumulation d'huile ou de graisse
- Moyens d'extinction adaptés à proximité

BRUIT



- Port de Protecteur Individuel Contre le Bruit

ÉLECTROMAGNÉTIQUE



- Proscrire le pacemaker, la pompe à insuline et certaines prothèses



Procédé 131 : Soudage à l'arc en atmosphère inerte avec fil d'électrode fusible

CLASSIFICATION

Soudage à l'arc électrique

Soudage semi automatique (déroulé de fil)

Protection gazeuse

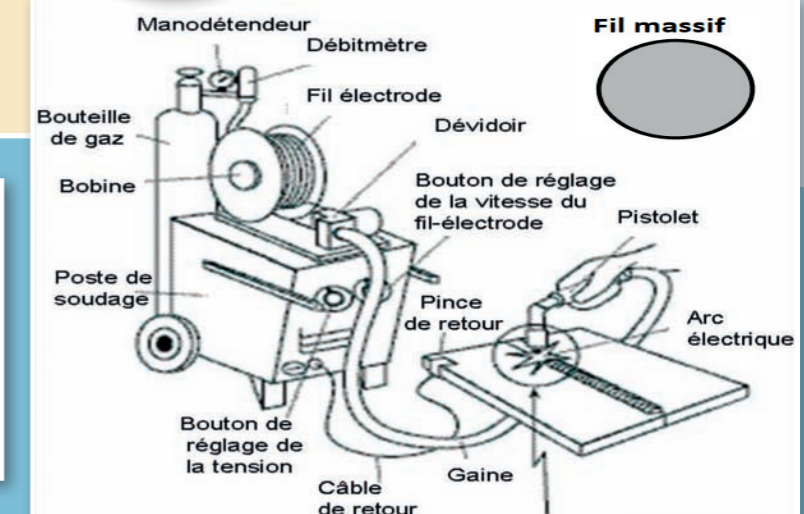
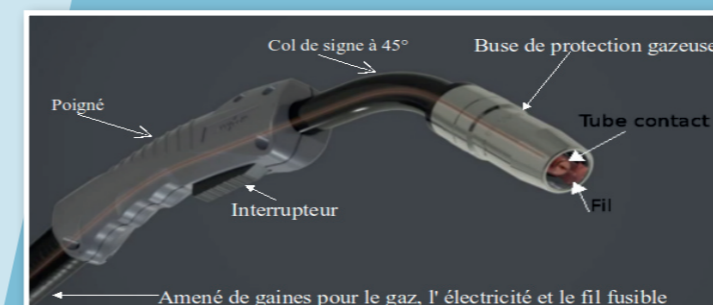
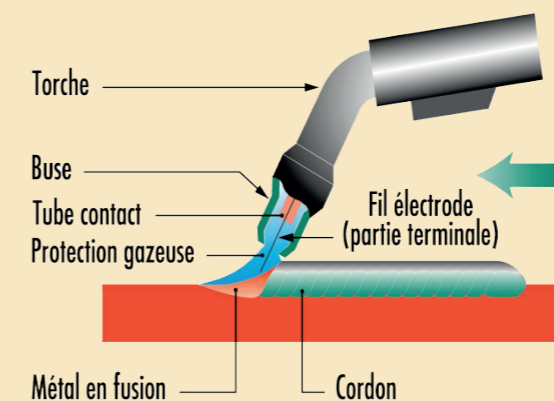
Gaz inerte (Argon, Hélium ou les 2)

DÉFINITION

Le soudage à l'arc sous protection gazeuse avec fil plein est appelé également soudage en atmosphère inerte avec fil-électrode fusible (procédé MIG). Dans ce procédé, la tête de soudage d'un pistolet à souder déroule à vitesse constante un fil plein. La protection est assurée par un gaz inerte, habituellement de l'argon (également de l'hélium ou encore un mélange de ces deux gaz avec du CO₂). Ce type de soudage n'entraîne pas de formation de laitier. Ce type de soudage est utilisé surtout pour les travaux de soudage de l'acier doux mais aussi pour le soudage de pièces en cuivre, de nickel, d'acier inoxydable, de magnésium et d'aluminium.

SCHÉMA

SCHÉMA DE TRANSFERT DU MÉTAL



- **Type d'utilisation** : soudure de tous les types de métaux, ferreux et non ferreux
- **Type de gaz de protection** : Argon ou Hélium ou mélange des 2.
Hélium améliore le pouvoir calorifique
Donc l'intensité baisse
Donc l'Ozone baisse lors de soudage Alu
Donc les fumées baissent
- **Type d'électrode possible** : le fil est un fil plein en acier gainé de cuivre et de silicium le plus souvent.
Remarque : l'addition de zinc dans le fil d'apport élimine presque la présence de chrome IV (dioxyde de chrome) dans les fumées émises.
- **Courant** : Continu (U max : 40 V - I max : 1000 A) - Maxi usité : 350 A

Notes :

DÉMARCHE GLOBALE

EvRP : Évaluation des Risques Professionnels - EvRC : Évaluation des Risques Chimiques
FDS : Fiches de Données de Sécurité

- Privilégier les procédés les moins dangereux et adaptés à la tâche à réaliser
- Réduire à la source la production de fumées et de gaz
- Limiter le temps d'exposition aux fumées
- Mettre à disposition les moyens de protection collectives (MPC) et équipements de protection individuelle (EPI) adaptés
- Informer et former le personnel intervenant suivant ce type de procédé
- Mesures d'hygiène appliquées

RISQUES PRINCIPAUX

RAYONNEMENT

Essentiellement pour le soudage MIG sur aluminium

GAZ ET FUMÉES

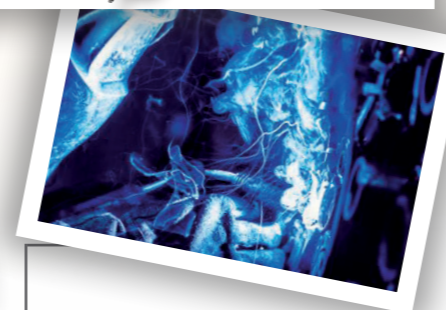
- Soudage MIG sur acier inox :
 - Dégagement de fumées ++
 - Chrome total (Chrome III, peu de chrome VI car protection gazeuse)
 - Nickel +
 - Manganèse
 - Fer
 - Dégagement d'ozone +
- Soudage MIG sur aluminium à teneur en silice ou aluminium pur :
 - Dégagement de gaz ++
 - Ozone
 - NO (légèrement)
 - Dégagement de fumées +
 - Aluminium
 - Pas de chrome ou de nickel
- Soudage MIG sur aluminium contenant du magnésium :
 - Dégagement de fumée +++
 - Dégagement d'ozone+

LIÉ AU TYPE D'ÉLECTRODE

- Électrode en fil fortement allié :
 - Dégagement de fumées ++
 - Chrome (peu de chrome VI)
 - Nickel selon la teneur de l'électrode

Remarque : D'autres produits (gaz ou poussières) peuvent être libérés selon les produits de revêtement utilisés : aldéhyde (graisse), acide cyanhydrique (revêtement époxy), acide chlorhydrique, HAP, phosgène (solvant chloré), Ozone+++ (si utilisation de solvant chloré sur aluminium de type trichloroéthylène) La fièvre des létaux est due à l'inhalation des fumées de soudage et vapeurs d'oxydes métalliques.

ÉLECTRIQUE - EXPLOSION - BRÛLURE - BRUIT - PROJECTION - ASPHYXIE EN MILIEU CONFINÉ



FUMÉES ET CONTAMINANTS

(Fumées classées catégorie 1 - cancérogène avéré par le CIRC)

- Diminuer le taux de production de fumées et de contaminants
 - Ôter la peinture, l'huile ou autre recouvrant
 - Éviter d'utiliser des solvants chlorés ou fluorés (phosgène émis si UV ++)
 - Assurer un temps de séchage suffisant des solvants avant soudage
 - Choisir le métal d'apport peu émissif (Norme NF ISO 15011-4)
 - Proscrire les produits anti-gratons ou sans dichlorométhane
 - Réduire l'intensité du courant
 - En MIG alu, ajouter de l'oxyde nitrique au gaz de protection : baisse d'Ozone
- Modifier le procédé pour diminuer les fumées
 - Diminuer l'intensité du courant (Rayonnement UV = Intensité²)
 - Diminuer la longueur de l'arc (pour diminuer l'intensité)
 - Diminuer le diamètre de l'électrode
 - Préférer le procédé de soudage TIG au MIG et le MIG au MAG
- Organiser le travail par pôle : regroupement des postes de soudage par secteur
- La ventilation assistée ou adduction d'air est fortement recommandée
- Capturer les fumées à la source par ordre préférentiel du dispositif

RAYONNEMENT

- Lunettes / masque avec filtre adéquate : (minimum 11 - 12 ou optoélectronique)
- Tenue à manches longues et non synthétique (laisse passer les UV)
- Écrans de protection