

## Réglages techniques pour soudures ( informations de base )

<p><b>MIG / MAG ALUMINIUM ... sMIG</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz = Argon 4.6 (Argon pur <math>\geq 99,996\%</math>)</li> <li>2. Equiper torche MIG avec BUSE adaptée Aluminium</li> <li>3. Equiper torche MIG avec FIL Aluminium (ER4043 / ER5356 selon alliage)</li> <li>4. Régler DEBIT GAZ sur 10 à 15 L/min (min 7 L/min)</li> <li>5. Régler poste à souder sur Aluminium + épaisseur ( mm )</li> <li>6. Contrôler la polarité → DC+ ( fil au + / masse au - )</li> <li>7. Poste prêt à souder / Réglage intensité moyenne = 35 à 45 A / 1 mm</li> </ol>	<p><b>TIG ACIER ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz = Argon 4.6 (Argon pur <math>\geq 99,996\%</math>)</li> <li>2. Equiper torche TIG avec BUSE et électrode tungstène adaptée</li> <li>3. Petite électrode pour soudage fin (max 40 A)</li> <li>4. Régler débit GAZ sur 10 à 15 L/min (min 7 L/min)</li> <li>5. Régler poste à souder sur TIG Acier</li> <li>6. Contrôler la polarité → Torche sur (-), Masse sur (+)</li> <li>7. Poste prêt à souder / Réglage intensité moyenne = 30 à 40 A / 1 mm</li> </ol>
<p><b>MIG / MAG ACIER ... sMIG</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz = Corgon 18 (Argon + 18 % CO<sub>2</sub>)</li> <li>2. Equiper torche MIG/MAG avec BUSE standard Acier</li> <li>3. Equiper torche MIG/MAG avec FIL Acier (ER70S-6)</li> <li>4. Régler DEBIT GAZ sur 10 à 15 L/min (min 7 L/min)</li> <li>5. Régler poste à souder sur Acier + épaisseur ( mm )</li> <li>6. Contrôler la polarité → DC+ ( fil au + / masse au - )</li> <li>7. Poste prêt à souder / Réglage intensité moyenne = 30 à 35 A / 1 mm</li> </ol>	<p><b>TIG ACIER INOX ...</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaz = Argon 4.6 (Argon pur <math>\geq 99,996\%</math>)</li> <li>2. Equiper torche TIG avec BUSE et électrode tungstène adaptée</li> <li>3. Petite électrode pour soudage fin (max 40 A)</li> <li>4. Régler débit GAZ sur 10 à 15 L/min (min 7 L/min)</li> <li>5. Régler poste à souder sur TIG Acier Inox (SS)</li> <li>6. Contrôler la polarité → Torche sur (-), Masse sur (+)</li> <li>7. Poste prêt à souder / Réglage intensité moyenne = 30 à 40 A / 1 mm</li> </ol>
<p><b>Principe d'amorçage sur poste MIG ou TIG</b></p> <p>Sur votre poste de soudage (MIG ou TIG), il existe plusieurs modes de commande de gâchette :</p> <p>Soudure en 2 Temps (2T)</p> <p>Dès que vous appuyez sur la gâchette de la torche, le cycle de soudage démarre (pré-gaz éventuel → amorçage → soudage).</p> <p>Lorsque vous relâchez la gâchette, le cycle s'arrête (arrêt du courant → post-gaz éventuel).</p>	<p><b>Préparation des pièces pour TIG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer au mieux les pièces avant soudage</li> <li>• Pour l'acier : enlever calamine (noir) et rouille à la meuleuse ou ponceuse</li> <li>• Pour l'inox : nettoyage soigné pour éliminer oxydes et impuretés</li> <li>• Aiguiser l'électrode tungstène dans le sens de la pointe avec meuleuse ou ruban à poncer</li> </ul>

**Ce mode est utilisé pour les soudures courtes ou les points.**

### Soudure en 4 Temps (4T)

1. Premier appui sur la gâchette → démarrage du cycle de soudage.
2. Relâchement de la gâchette → le soudage continue sans maintenir la pression.
3. Deuxième appui sur la gâchette → préparation à l'arrêt (descente de courant en TIG si réglée).
4. Relâchement final → arrêt complet du cycle (post-gaz éventuel).

Ce mode est utilisé pour les soudures longues afin d'éviter de maintenir la gâchette enfoncée.

### Petite précision technique importante :

**En TIG, le 4T** permet souvent d'utiliser les fonctions avancées :

- montée progressive du courant (upslope)
- descente progressive (downslope)
- courant de fin de cordon
- post-gaz de protection

**En MIG**, le fonctionnement est plus simple mais le principe 2T / 4T reste identique.

### MMA – Electrodes enrobées

- Electrodes rutile → Polarité : (-) sur le porte-électrode
- Electrodes basiques → Polarité : (+) sur le porte-électrode

### 1. Amorçage HF (Haute Fréquence)

L'**amorçage haute fréquence (HF)** permet de démarrer l'arc **sans contact entre l'électrode et la pièce**.

 Principe :

Un générateur envoie une **impulsion électrique à haute fréquence** qui ionise l'air entre l'électrode et la pièce. L'arc se crée automatiquement.

 Avantages :

- Aucun contact → **pas de contamination du bain de fusion**
- **Démarrage très facile et précis**
- Idéal pour les matériaux sensibles (inox, aluminium)

 Inconvénients :

- Peut provoquer des **interférences électromagnétiques** avec certains appareils électroniques.
- Nécessite un équipement adapté.

### 2. Amorçage Lift (ou Lift Arc)

Dans ce système, l'électrode **touche légèrement la pièce**, puis lorsque l'on **relève la torche**, l'arc s'amorce.

 Principe :

1. Contact électrode / pièce
2. Le poste détecte ce contact
3. En levant l'électrode, le courant augmente et l'arc démarre.

 Avantages :

- **Pas d'interférences HF**
- Moins de risques de coller l'électrode qu'avec le grattage
- Bon compromis pour le TIG sur chantier.

 Inconvénient : Il y a un **contact initial**, donc un très léger risque de contamination

### 3. Amorçage par grattage

C'est la technique **la plus simple et la plus ancienne**.

 Principe :

On **frotte l'électrode sur la pièce**, comme pour allumer une allumette, afin de créer l'arc.

 Avantages :

- Fonctionne avec **des postes très simples**
- Aucun système électronique complexe.

 Inconvénients :

- **Risque important de contamination du bain**
- Peut **abîmer la pointe de l'électrode**
- Moins précis.

#### Résumé rapide :

Technique Contact Utilisation principale HF Non TIG professionnel, précision Lift Oui (léger) TIG sans interférences HF Grattage Oui Postes simples Mode pulsé — Contrôle du bain et de la chaleur

### 4. Mode pulsé

Le **mode pulsé** ne concerne pas l'amorçage mais **la gestion du courant pendant le soudage**.

 Principe :

Le courant alterne entre :

- **courant de pointe (fort)** → pour la pénétration
- **courant de base (faible)** → pour refroidir le bain

Ce cycle se répète plusieurs fois par seconde.

 Avantages :

- **Meilleur contrôle du bain de fusion**
- **Moins de déformation thermique**
- Idéal pour les **faibles épaisseurs**
- Améliore l'aspect du cordon.

Pour le reste, vous trouverez de nombreuses explications sur le web. Il existe également de nombreuses vidéos présentant les différentes méthodes et procédés de soudage, ainsi que des informations sur la composition des métaux ferreux et non ferreux.

Dans le domaine du soudage, les métaux sont généralement classés en plusieurs grandes familles afin de faciliter la recherche des procédés, des paramètres de soudage et des consommables appropriés. La première catégorie regroupe les **aciers**, également appelés métaux ferreux, qui contiennent principalement du fer. Ils sont largement utilisés dans la construction et la mécanique et peuvent être soudés avec différents procédés selon leur composition, leur teneur en carbone ou leur niveau d'alliage.

Une seconde catégorie importante est celle des **aciers inoxydables (inox)**. Bien qu'ils appartiennent également à la famille des métaux ferreux, ils se distinguent par leur résistance à la corrosion, obtenue grâce à des éléments d'alliage tels que le chrome et le nickel. Le soudage de l'inox nécessite généralement des paramètres spécifiques, ainsi que des consommables compatibles avec la nuance utilisée.

On distingue ensuite les **métaux non ferreux**, qui ne contiennent pas de fer. Cette famille comprend notamment l'aluminium, le cuivre, le laiton et le bronze. Ces matériaux présentent des propriétés thermiques et mécaniques différentes des aciers, ce qui implique l'utilisation de procédés et de techniques de soudage adaptés afin d'obtenir des assemblages fiables.

Pour simplifier les recherches techniques, les métaux à souder sont souvent regroupés en grandes familles telles que **les aciers, les inox, l'aluminium et les alliages de cuivre (cuivre, laiton, bronze)**. Cette classification permet d'identifier plus facilement les méthodes de soudage recommandées, les réglages appropriés et les types de consommables à utiliser pour chaque matériau.