

Chapitre 3 : Différents types de soudage

I- Définition :

D'une manière générale, on parle souvent de **soudure**, mais comment doit-on définir ce terme. **Soudure** signifie de manière générale, l'action d'assembler des pièces mécaniques et métalliques, sous l'action d'une énergie calorifique générée par divers procédés mis en œuvre (combustion de gaz, arc électriques, ...)

II- Procédés courants de soudage :

Parmi les **procédés** les plus courants, on rencontre:

- La **soudure à l'arc** (à la baguette, ou électrode enrobée)
- La **soudure au chalumeau** (soudage OA (oxyacétylénique))
- La soudure **TIG**
- La soudure **MIG-MAG**
- La **soudure par résistance** ou par points

III- Autres types de soudages :

Voici parmi les **procédés de soudage** courants, en voici quelques autres, un peu moins utilisés (sauf peut être le **soudage sous flux** qui a une place non négligeable à l'heure actuelle dans l'industrie):

- la **soudure à l'arc sous flux en poudre** avec fil-électrode
- le soudage par ultrasons
- le soudage plasma
- le soudage laser

Avec l'un de ces procédés, le **soudeur pourra assembler deux pièces** dont la matière est identique ou différente. **Assemblages** homogènes ou hétérogènes.

IV- Soudage à l'arc :

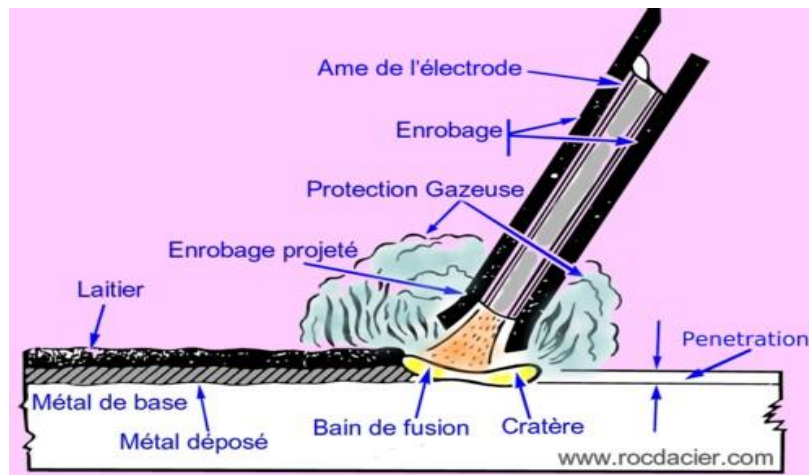


Soudure à l'arc

La **soudure à l'arc** (électrode enrobée) utilise des baguettes comme métal d'apport. La **soudure à l'arc (électrode enrobée)** consiste à fondre l'acier des pièces à souder et de les

Chapitre 3 : Différents types de soudage

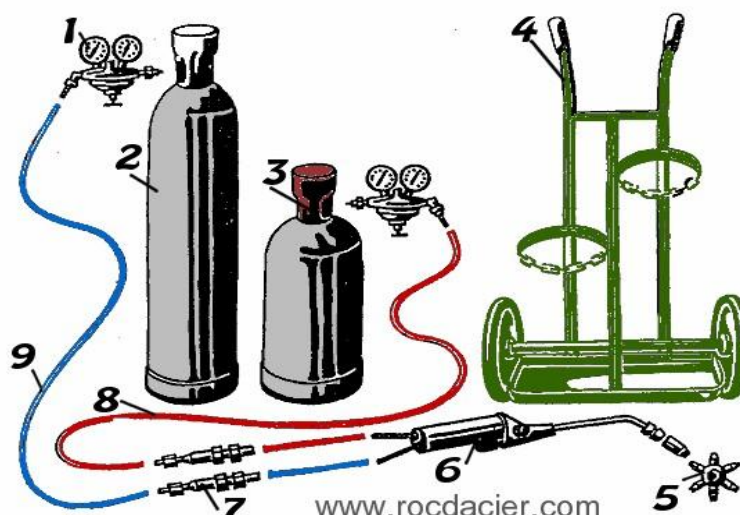
assembler grâce à un apport de métal (électrode). La fusion est obtenue par une température très élevée (plus ou moins 3200°C) qui est obtenue par arc électrique entre la pièce à souder et l'électrode. L'arc électrique est une sorte d'"éclair" de très forte puissance qui dégage à la fois une lumière, une énergie et une chaleur intense. L'électrode fond dans le bain de fusion formant ainsi la soudure, l'enrobage de l'électrode (laitier) fond à la température de l'arc et protège la soudure contre l'oxydation.



Soudage à l'arc

V- Soudage au chalumeau :

Le soudage chalumeau (oxyacétylénique) est un procédé d'assemblage thermique qui s'applique aux tôles et aux tubes de même matière dont l'épaisseur reste inférieure ou égale à 2 mm. La soudure se déroule de la manière suivante: Il y a le mélange de deux gaz, l'oxygène et l'acétylène. Ensuite ce mélange est enflammé et il permet, après un réglage correct, de souder. La soudure en elle-même est obtenue après que le métal à souder soit porté à fusion. On apporte ensuite le métal d'apport nécessaire à une soudure de qualité.



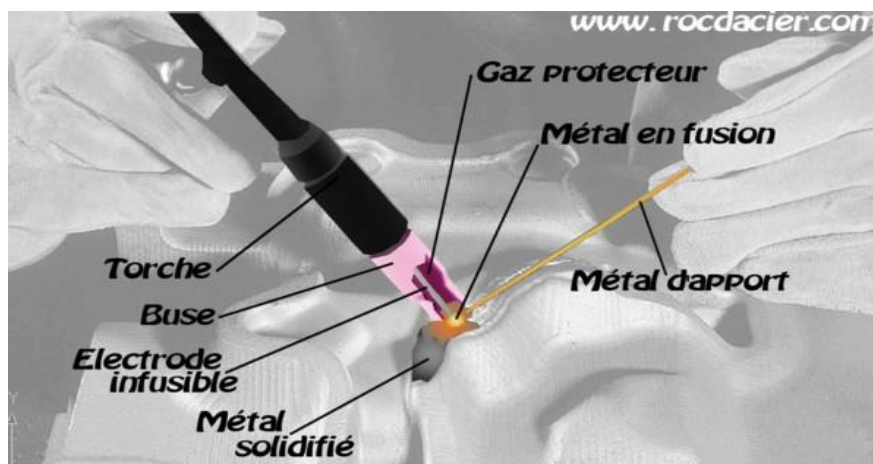
Soudure au chalumeau

Chapitre 3 : Différents types de soudage

- 1-Manomètre
- 2-Bouteille d'oxygène
- 3-Bouteille d'acétylène
- 4-Chariot de transport
- 5-Buses
- 6-Chalumeau
- 7-Raccord anti-retour
- 8-Tuyau Acétylène de couleur rouge
- 9-Tuyau Oxygène de couleur bleue

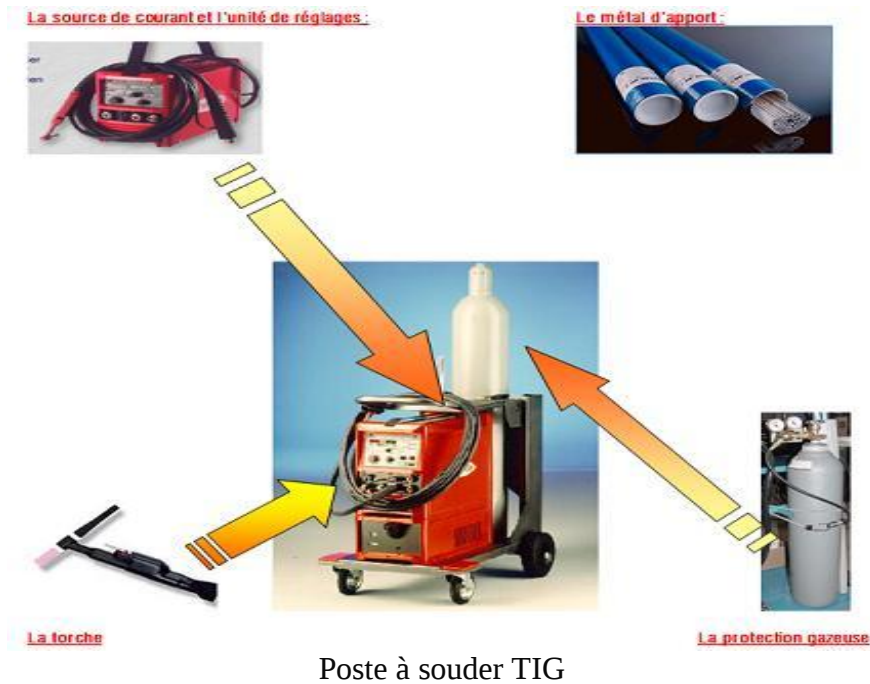
VI- Soudage TIG :

La **soudure TIG** comme la **soudure MIG**, est obtenue grâce à l'arc électrique obtenu entre la pièce à souder et l'électrode infusible en tungstène. L'énergie obtenue permet d'amener le métal à la fusion et d'y apporter manuellement (pour les **TIG** manuels) un supplément appelé métal d'apport.



Torche Soudure TIG

Chapitre 3 : Différents types de soudage



VII- Soudage MIG- MAG :

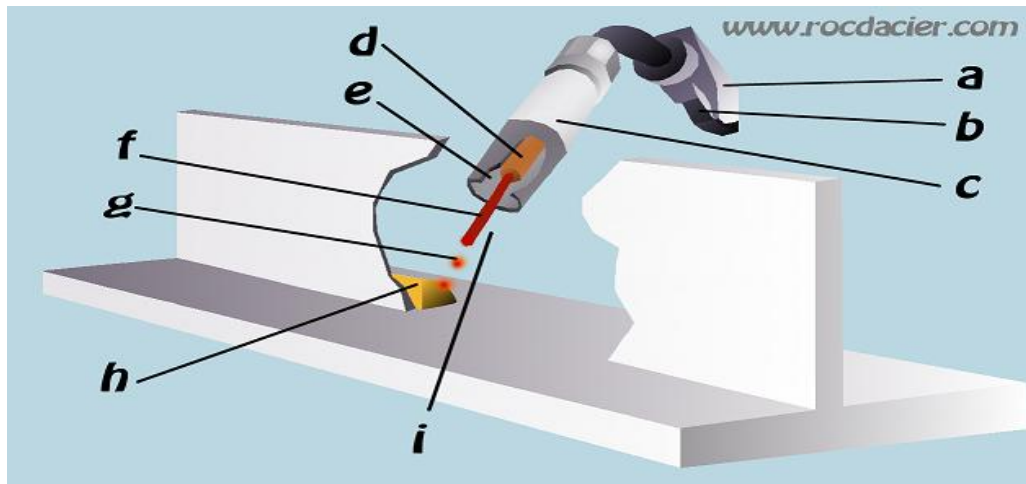


Soudure MIG

La **soudure MIG** est un procédé de soudage très utilisé de nos jours. Pour ce procédé, un arc électrique est obtenu entre la pièce à souder et le fil d'apport. Lorsque l'arc est obtenu, on fait dérouler (dévider) ce fil d'apport à vitesse régulière dans le bain de fusion généré par la

Chapitre 3 : Différents types de soudage

puissante énergie de l'arc. On réalise un **cordon de soudure** par mélange du métal d'apport et du métal de base, en fusion pendant la fusion. Il est réalisé sous protection gazeuse.



Soudure MIG

- a) Torche
- b) Gachette
- c) Buse
- d) Tube contact
- e) Gaz protecteur
- f) Fil d'apport
- g) Métal d'apport en fusion
- h) Cordon de soudure
- i) Atmosphère protectrice gazeuse

VIII- Soudage par point :

Le **soudage par points** est un procédé de **soudage par résistance**. On superpose deux métaux à assembler et on les serre entre 2 électrodes. Une énergie calorifique est générée entre les électrodes, ce qui provoque la **fusion des pièces** sur la surface serrée. **La soudure s'exécute après serrage de ces électrodes pendant la fusion**. Les pièces s'assemblent de cette façon.

Chapitre 3 : Différents types de soudage

Procédé de soudage	Vitesse de soudage moyenne (en cm/min)	Gamme d'épaisseurs (en mm)	Avantages/inconvénients
MIG/MAG	45	A partir de 0,8 mm	Soudure de qualité, vitesse de soudage importante, aspect correct, ne peut s'utiliser facilement en extérieur, facile d'emploi
TIG	25	A partir de 0,05 mm	Soudure de très bonne qualité, vitesse de soudage faible, aspect très correct, ne peut s'utiliser facilement en extérieur, geste assez difficile à maîtriser
ARC EE	15	A partir de 1,5 mm	Soudure bonne qualité, vitesse de soudage très faible, aspect moyen, peut s'utiliser facilement en extérieur, réglages simples, pas de gaz, poste peu cher.



Soudure par point