

Souder à l'arc

La soudure à l'arc électrique est une soudure de type "autogène", servant à assembler des pièces et réparer des objets en acier. Les assemblages obtenus sont très résistants, puisque l'acier est mis en fusion et que les deux éléments soudés ne forment plus qu'une seule masse.

La soudure autogène consiste à mettre en fusion l'acier des pièces à souder, et à les assembler avec un métal d'apport qui est aussi de l'acier mis en fusion lors du soudage. Pour obtenir ce résultat, il faut une température très élevée, supérieure à 3000 °C. Elle est obtenue par court-circuit entre deux électrodes qui créent un "arc électrique", sorte d'étincelle continue de très forte puissance, dégageant à la fois une lumière et une chaleur intenses.

L'une des électrodes est la baguette de métal d'apport (que l'on appelle électrode ou baguette), serrée dans la poignée de soudage du poste; l'autre électrode est constituée par la pièce à souder elle-même, sur laquelle on fixe la pince de masse du poste.

Le poste à souder

C'est un transformateur qui réduit le voltage du courant électrique en l'abaissant de 230 V à environ 50 V, mais qui, en contrepartie, augmente l'intensité pour la porter jusqu'à 250 A. Deux règles sont utiles pour choisir un poste à souder :

- Plus l'intensité obtenue est élevée, plus on peut souder des pièces épaisses. Une intensité trop faible ne permet pas une bonne fusion du métal d'apport et la soudure sera moins résistante.
- Plus la tension d'amorçage est élevée (50 V au moins), plus il est facile de démarrer le soudage sans "coller" l'électrode.

Les électrodes

Une électrode de soudage est une tige d'acier enrobée d'un

produit qui facilite la fusion. Lors du soudage, l'enrobage se dépose au-dessus de la soudure sous forme de "laitier" qu'il faudra éliminer. On utilise des électrodes de différents diamètres selon l'épaisseur des pièces à souder : 1,6 mm, 2 mm, 2,5 mm, 3,15 mm, 4 mm pour les postes courants.

Technique de base de la soudure à l'arc

Le principe de base du soudage à l'arc est de conserver un écartement constant entre l'électrode et la pièce à souder, pour créer l'arc électrique. Si l'électrode touche la pièce, le courant électrique passe entre les deux; il n'y a donc pas de fort dégagement de chaleur et l'électrode colle à la pièce. Si, en revanche, on éloigne trop l'électrode de la pièce, il n'y a plus de passage d'électricité ni d'étincelle.

QUEL DIAMÈTRE D'ÉLECTRODE ?

Épaisseur de métal	Diamètre d'électrode
0,8 à 1,5 mm	1,6 mm
1 à 2 mm	2 mm
2 à 3 mm	2,5 mm
3 à 4 mm	2,5 à 3,15 mm
4 à 10 mm	3,15 à 4 mm

Chaleur, étincelles et lumière intense sont des caractéristiques de la soudure à l'arc. Il faut s'en protéger obligatoirement pour éviter tout accident. Utiliser un masque de soudeur, porter des gants de cuir épais et, de préférence, des vêtements en coton.



- Souder dans un local où les étincelles projetées ne risquent pas de mettre le feu.
- Il faut un bon contact de la pince de masse sur la pièce à souder. Au besoin, brosser ou limer la zone où sera fixée la pince.
- Pour une soudure résistante, éliminer les traces de rouille, de peinture, de graisse, de poussière et toute salissure des surfaces à souder.

Conseils



1. Allumer le poste à souder en veillant, au besoin, à choisir la bonne tension, 220 V en général.

2. Régler l'intensité en fonction du diamètre des électrodes utilisées, selon les indications inscrites sur le poste ou sur sa notice.

3. Nettoyer soigneusement les pièces à souder à la brosse métallique et, au besoin, dégraisser.

4. Si un élément à souder a été tronçonné, l'ébarber à la lime en créant un léger chanfrein.

5. Assembler les pièces à souder, par exemple avec un serre-joint, pour qu'elles ne bougent pas.

6. Placer l'ensemble sur un support ininflammable et fixer la pince de masse sur les pièces à souder.

7. Fixer l'électrode dans le porte-électrode du poste.

8



9



8. Pour amorcer l'arc, frotter la pointe de l'électrode sur la pièce pour créer des étincelles.

9. Éloigner l'électrode de 2 ou 3 mm pour créer l'arc et commencer à souder.

10. Déplacer régulièrement l'électrode au-dessus de la zone à souder pour réaliser un cordon de soudure.

11. Après soudure, laisser refroidir, puis piquer la soudure au marteau à piqueter pour éliminer le laitier.

12. Pour souder des pièces longues, réaliser une soudure par points sur une face avant de souder en cordon sur l'autre face.

10



11



12



Pour maintenir de petites pièces, utiliser une pince-étau.

