

Conception et commande des alimentations de soudage à arc de type GTAW et GMAW

Saad CHAOUCH

Soutenue en:

(Thèse en préparation)

Abstract: L'amélioration de la qualité de soudage avec un contrôle précis du taux de dépôt et de la pénétration de soudure est toujours un objectif visé dans les procédés MIG/MAG (Metal actif Gas-Metal Inert Gas) et TIG (Tungsten Inert Gas) aussi appelés GMAW (Gas Metal arc Welding) et GTAW (Gas Tungsten arc Welding). L'implémentation des techniques de commande et de contrôle innovantes permettant d'atteindre ou d'approcher ce but nécessite une source de courant contrôlable en tension et courant avec des formes particulièrement adaptées. Le travail que nous proposons sera divisé en deux parties : ? conception et amélioration d'une source d'alimentation basée sur la technologie onduleur à commutation douce à hautes fréquences pour optimiser son volume et son poids ce qui est adéquat dans le soudage automatisé et robotisé. ? Commande et contrôle du plasma d'arc généré lors du procédé de soudage en jouant sur les variables principales qui l'affectent en particulier le courant, la tension et ses formes ainsi que la polarité. Les techniques de Commande et de contrôle prendront en charge la vitesse de dévidage du fil fusible pour le procédé MIG/MAG et du métal d'apport pour le procédé TIG. Donc, un circuit d'asservissement en boucle fermée sera proposé dans le but d'obtenir une séquence de soudage garantissant une haute qualité de l'opération de soudage tant sur l'aspect géométrique que sur l'aspect métallurgique et résistance mécanique.

Keywords : Electronique de puissance Onduleur à commutation douce, Soudage à l'arc, Procédés GTAW et GMAW, Modélisation et commande de soudage à l'arc.