

Calcul d'incertitude des paramètres expérimentaux de soudage TIG et optimisation de la source d'énergie.

M. AISSANI^{1*}, S. GUESSASMA², R. HAMZAOU³, Y. Benkedda, A. ZITOUNI

Abstract : La présente recherche est portée principalement sur la détermination des incertitudes lors l'évaluation des paramètres expérimentaux au cours du soudage TIG et l'appréciation de leur impact. Les effets de ces incertitudes sont mis en évidence par le calcul des cycles thermiques à quelques points sur des tôles d'acier 304L, à usage aéronautique. Le flux thermique de l'arc électrique du soudage est modélisé par une source de chaleur surfacique Gaussienne de forme bi-elliptique. La méthode des éléments finis tridimensionnel MEF-3D est utilisée dans les calculs. Une recherche du maillage optimal du calcul est menée. Les rayons de ce modèle source thermique sont optimisés à la base d'une confrontation expérimentale. La meilleure combinaison des valeurs de ces rayons est obtenue et montre un écart numérique/expérimental minimal. La simulation nous a permis d'avoir le champ thermique, les cycles thermiques et de déduire l'étendus des zones à risques (ZAT, ZF) du cordon soudé de la tôle d'Acier inoxydable. Une validation expérimentale est faite donc dans ce travail avec succès.

Keywords : soudage TIG, effet d'incertitude, source de chaleur Gaussienne, MEF, 3D, cycle thermique, ZAT, ZF.