ملخص عربى

تعتبر وصلات اللحام فى المنشآت المعدنية من العناصر الهامة لسلامة المنشأ. كم أن الحصول على وصلة آمنة من أهم المتطلبات ذات الاضافة لقيمة امان المنشأ. وتقدم هذة الرسالة دراسة عملية وتحليلية لتأثير متغيرات عملية اللحام على التوزيعات الحرارية والخواص الميكانيكية لوصلات اللحام.

وقد تم تجهيز منصة اختبار عملية مجهزة بمجموعة من الازدواجات الحرارية موزعة على وصلات اللحام لتسجيل التغير الحرارى اثناء عملية اللحام عند متغيرات لحام مختلفة لكل وصلة. وتم توصيل الاشارة التناظرية الى الحاسب الآلى بعد تحويل طبيعتها التناظرية الى اشارة ثنائية وذلك باستخدام دائرة موائمة الكترونية. وتم استنباط الدورة الحرارية عند حالات مختلفة من متغيرات عملية اللحام (الفولت , الامبير , سرعة اللحام , وضعية اللحام , درجة الحرارة البينية) وذلك لكل عينة لحام وقد تم عمل اختبـــارات اتلافية لهذة العينات لدراسة تاثير متغيرات عملية اللحام على الخواص الميكانيكية لوصلة اللحام. وتم الوصول ايضا الى علاقة رياضية مستنتجة من نتائج الاختبـــارات الاتلافية معتمدة على متغيرات عملية اللحام نستطيع من خلالها التنبؤ باقصى اجهاد للشد لوصلة اللحام قبل اجراء عملية اللحام عند اى قيم لمتغيرات عملية اللحام.

كما انة تم عمل نموذج رقمى لدراسة التوزيع الحرارى حول المنطقة المتأثرة بالحرارة على طول خط اللحام وذلك باستخدام مبدأ الفروق المتناهية الصغر و يعتمد على المتغيرات العملية لعملية اللحام. نستطيع من خلال هذا النموذج الرياضى التنبؤ بالتوزيع الحرارى عند اى قيم لمتغيرات عملية اللحام دون الحاجة للقياس العملى. وقد تم عمل مقارنة بين النتائج العملية والنتائج النظرية.

وقد تم عرض و تحليل للنتائج العملية والنتائج المستنتجة من العلاقة الرياضية والنموذج الرقمى لدراسة تاثير متغيرات اللحام على الخواص الميكانيكية وعلى التوزيعات الحرارية المختلفة لوصلات اللحام . وبذلك يستطيع المستخدم التنبؤ بجودة وصلة اللحام دون اللجوء الى التحليل بالعينة.