

ملخص البحث

ان موضوع اللحام بالقوس المحمي GMAW ليس بالامر الجديد ولكنه يكتسب أهمية خاصة لما تحقّقه هذه التكنولوجيا من جودة في مواصفات وصلة اللحام الناتجة.

ان ما يصحب عملية اللحام عموماً من تباين في البنية المجهرية والخواص الميكانيكية والميتالورجية بما في ذلك الاجهادات المتخلفة نتيجة التجمد في بركة المعدن المنصهر والتبريد بسرّع مختلفة للمناطق المتاخمة، يؤدي بالتالي إلى توليد مناطق تركيز الإجهاد وتباين في السلوك الميكانيكي. تؤكد الادبيات ضرورة تحقيق وصلة لحام بمتانة مقاربة لمتانة المعدن الاساس كأساس لنجاح وصلة اللحام، الا ان معظم البحوث والدراسات تتعامل مع الموضوع. ولا تظهر النتائج دلائل قاطعة على تقارب خواص الوصلة مع المعدن الاساس.

يأتي هذا البحث لغرض تقييم وصلة اللحام عند مركزها بمعنى آخر استخدام مركز الإجهاد لضمان فحص منطقة وصلة اللحام المطلوبة.

بينت النتائج لفحوصات الكلال تفوق حد التحمل للفولاذ الملحوم اوتوماتيكياً بطريقة MIG بمقدار (13 %) عن مثيله الملحوم يدوياً ويفوق هذا حد التحمل للمعدن الاساس بمقدار (14 %).

كما وضحت نتائج فحص نمو شقوق الكلال ان المقاومة التي تبديها وصلة اللحام الناتجة عن اللحام الاوتوماتيكي اقل مما تبديه وصلة اللحام اليدوي في الوقت الذي يبدي المعدن الاساس مقاومة عالية نسبياً لبداية شق الكلال. كما ان تقدم شق الكلال يكون بطيء نسبياً للمعدن الاساسي مقارنة بتقدمه في وصلات اللحام اليدوي والاوتوماتيكي.

توضح نتائج فحوصات سرعة تقدم الشق نسبة لمعامل شدة الإجهاد السلوك العام الذي يبين ثلاثة مراحل بغض النظر عن قيمة الإجهاد المسلط او طريقة اللحام.

اتضح من نتائج الفحص بالمجهر الالكتروني الماسح اقتران بداية شق الكلال بالكسر عبر الحبيبات وان تقدمها يتميز بالمسار المتعرج المار بالحدود البلورية.