Résumé

Dans le cadre de cette recherche, nous avons examiné le comportement mécanique et métallographique des soudures par friction malaxage effectuées sur des plaques en alliage d'aluminium 5086 d'une épaisseur de 5 mm, assemblées bout à bout à l'aide d’une vitesse e rotation 1400 tr/min et une vitesse d’avance de 10 mm/min. Des traitements thermiques post-soudage ont également été réalisés pour améliorer les caractéristiques mécaniques des soudures. Diverses techniques de caractérisation, telles que les essais de traction et de résilience, la microscopie optique et les essais de micro dureté, ont été utilisées. Les résultats démontrent que les échantillons soudés à une vitesse de rotation de 1400 tr/min présentent un équilibre optimal entre les propriétés mécaniques et microstructurales.

**Mots clés :** Soudage par friction malaxage, alliages d’aluminium, traitements thermiques.

Abstract

As part of this research, we examined the mechanical and metallographic behavior of Friction Stir Welding welds carried out on 5086 aluminum alloy plates with a thickness of 5 mm, assembled end to end using a rotational speed. 1400 rpm and a feed speed of 10 mm/min. Post-weld heat treatments were also carried out to improve the mechanical characteristics of the welds. Various characterization techniques, such as tensile and resilience tests, optical microscopy and micro hardness tests, were used. The results demonstrate that samples welded at a rotational speed of 1400 rpm exhibit an optimal balance between mechanical and microstructural properties.

**Key words:** Friction stirs welding, aluminum alloys, heat treatments

**ملخص**

كجزء من هذا البحث، قمنا بفحص السلوك الميكانيكي والمعدني للحام الاحتكاك الذي تم تنفيذه على 5086 لوح من سبائك الألومنيوم بسماكة 5 مم، وتم تجميعها نهاية إلى نهاية باستخدام سرعة الدوران. 1400 دورة في الدقيقة وسرعة تغذية 10 مم/دقيقة. كما تم إجراء المعالجات الحرارية بعد اللحام لتحسين الخصائص الميكانيكية للحامات. تم استخدام تقنيات توصيف مختلفة، مثل اختبارات الشد والمرونة، والمجهر الضوئي، واختبارات الصلابة الدقيقة. أظهرت النتائج أن العينات الملحومة بسرعة دوران تبلغ 1400 دورة في الدقيقة تظهر توازنًا مثاليًا بين الخواص الميكانيكية والبنية المجهرية.

**الكلمات المفتاحية:** اللحام بالاحتكاك، سبائك الألومنيوم، المعالجات الحرارية