

**KARAKTERISTIK KEKUATAN SAMBUNGAN PENGELASAN
FRICITION STEER SPOT WELDING PADA PADUAN ALUMINIUM A5052
BERDASARKAN KEKUATAN FATIGUE**

Fritz Alexander

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respons material aluminium 5052 terhadap beban siklik yang berulang dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan kelelahan sambungan FSSW. Metode pengujian kelelahan dilakukan dengan menggunakan spesimen uji berbentuk papan datar dengan sambungan FSSW pada Aluminium 5052. Spesimen uji disiapkan sesuai dengan protokol yang ditetapkan, dan beban siklik diterapkan dengan variasi amplitudo tegangan dan frekuensi tertentu. Pengukuran tegangan, deformasi, dan perubahan dimensi spesimen dilakukan selama pengujian. Hasil pengujian kelelahan menunjukkan bahwa sambungan FSSW Aluminium 5052 memiliki karakteristik kekuatan kelelahan yang dapat diandalkan. Kurva kelelahan menunjukkan bahwa material mengalami penurunan kekuatan seiring dengan jumlah siklus yang meningkat, namun laju pertumbuhan retakan kelelahan cenderung stabil setelah periode transisi awal. Sifat material Aluminium 5052, seperti kekuatan tarik dan kekerasan, juga berperan dalam menentukan kekuatan kelelahan sambungan FSSW. Sambungan FSSW Aluminium 5052 menunjukkan karakteristik kekuatan kelelahan yang memadai. Penelitian ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang respons material Aluminium 5052 terhadap beban siklik. Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan aplikasi teknik yang memanfaatkan sambungan FSSW pada Aluminium 5052.

Kata kunci: Aluminium 5052, Beban Siklik, Kekuatan Kelelahan, Sambungan FSSW.

***STRENGTH CHARACTERISTICS OF FRICTION STEER SPOT WELDING
ON A5052 ALUMINUM ALLOY BASED ON FATIGUE STRENGTH***

Fritz Alexander

ABSTRACT

This research aims to analyze the material response of Aluminium 5052 to repeated cyclic loading and identify the factors influencing the fatigue strength of FSSW joints. Fatigue testing was concluded using flat plate specimens with FSSW joints in Aluminium 5052. The specimens were prepared according to established protocols, and cyclic loading was applied with varying stress amplitudes and frequencies. Measurement of stress, deformation, and dimensional changes of the specimens were performed during the testing. The fatigue testing results demonstrated that the FSSW joints in Aluminium 5052 exhibit reliable fatigue strength characteristic. The fatigue curves showed a reduction in strength with increasing cycle numbers, but the crack growth rate tended to stabilize after an initial transitional period. Material properties of Aluminium 5052, such as tensile strength and hardness, also play a role in determining the fatigue strength of the FSSW joints. The FSSW joints in Aluminium 5052 exhibit adequate fatigue strength characteristics. This research provides further understanding of the material response of Aluminium 5052 to cyclic loading. The findings contribute to the development of engineering applications utilizing FSSW joints in Aluminium 5052.

Keywords: Aluminium 5052, Cyclic Loading, Fatigue Strength, FSSW joints.