

**UJI KEKUATAN LASAN *FRICTION STIR SPOT WELDING*
DIBAWAH PEMBEBANAN GESER TARIK PADA PADUAN
ALUMINIUM**

Randy Firmansyah

Abstrak

Kemajuan teknologi di sektor manufaktur yang sedang berkembang tidak terlepas dari pengelasan karena berperan penting dalam fabrikasi dan perbaikan logam. Selama bertahun-tahun perbaikan untuk meningkatkan produktivitas yang berkaitan dengan paduan aluminium dalam industri manufaktur, telah banyak diteliti dan diperluas. Masalah di bidang manufaktur saat ini membutuhkan proses yang cepat dan akurat untuk meningkatkan kualitas produk selaras dengan semangat revolusi industry 4.0. Dalam penelitian ini, lembaran aluminium 1100 setebal 1 mm dilas menggunakan metode friction stir spot welding (FSSW) dan diuji melalui uji beban geser tarik untuk mengetahui karakteristik kekuatan pada hasil lasan friction stir spot welding dan juga pengaruh pada kombinasi parameter seperti kecepatan spindel, kedalaman pahat, dan waktu tinggal terhadap beban geser tarik pada sambungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada setiap rangkaian kombinasi parameter menunjukkan pengaruh yang menarik terhadap beban geser tarik. Pengaruh kecepatan spindel 1400 rpm menunjukkan sifat baik dengan nilai tertinggi 71 MPa terutama pada kedalaman pahat 0,6 mm. Selanjutnya, pengaruh kedalaman pahat membawa pengaruh signifikan terhadap beban geser tarik terutama pada 0,6 mm untuk setiap set kecepatan spindel dan waktu tinggal. Tiap set dari dwell time terhadap kombinasi parameter tidak berpengaruh signifikan terhadap beban geser tarik. Beban geser tarik yang baik dapat dicapai pada kisaran 63-71 MPa pada kedalaman pahat 0,6 mm dan kecepatan spindel 1400 rpm, di mana yang terbaik adalah 71 MPa pada waktu diam 9 detik.

Kata Kunci : *Friction Stir Spot Welding*; Pengujian geser tarik; Aluminium 1100

STRENGTH TEST WELD OF FRICTION STIR SPOT WELDING IN ALUMINIUM ALLOY UNDER TENSILE SHEAR LOAD

Randy Firmansyah

Abstract

Technological advances in the emerging manufacturing sector are inseparable from welding as it plays an important role in metal fabrication and repair. Over the years improvements to increase productivity related to aluminum alloys in the manufacturing industry, has been widely researched and expanded. Problems in manufacturing today require fast and accurate processes to improve product quality in line with the spirit of the Industrial Revolution 4.0. In this study, aluminum sheet 1100 1 mm thick was welded using friction stir spot welding (FSSW) method and tested through tensile shear load test to determine the strength characteristics of the friction stir spot welding Weld results and also the influence on the combination of parameters such as spindle speed, tool depth, and residence time to the tensile shear load at the connection. The results showed that in each series of parameter combinations showed an attractive influence on tensile shear loads. The effect of 1400 rpm spindle speed showed good properties with the highest value of 71 MPa, especially at a tool depth of 0.6 mm. Furthermore, the influence of the tool depth has a significant effect on the tensile shear load, especially at 0.6 mm for each set of spindle speed and residence time. Each set of dwell time to the combination of parameters has no significant effect on the tensile shear load. Good tensile shear loads can be achieved in the range of 63-71 MPa at a tool depth of 0.6 mm and a spindle speed of 1400 rpm, where the best is 71 MPa at a standstill time of 9 seconds.

Keywords : *Friction Stir Spot Welding; Tensile Shear Load Testing; Aluminum 1100*