

Pengaruh Kecepatan Putar Tool pada Proses Friction Stir Welding terhadap Sifat Mekanik dan Mikrostruktur Sambungan Aluminium 6061 dengan Tembaga Murni = The Effect of Rotational Speed on Friction Stir Welding Process against Mechanical Properties and Microstructure of Aluminium 6061 to Pure Copper Joints

Rizky Abi Darmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527026&lokasi=lokal>

Abstrak

Friction stir welding merupakan jenis pengelasan solid state dengan memanfaatkan gesekan dari tool yang berputar sebagai sumber panas untuk menyambung logam. Selain metode pengelasan ini tidak memerlukan logam pengisi dan gas pelindung, metode ini efektif untuk mengelas logam berbeda, salah satunya adalah antara aluminium dengan tembaga yang akan sangat berguna untuk aplikasi komponen listrik. Friction stir welding pada penelitian ini diaplikasikan untuk mengelas aluminium 6061 dengan tembaga murni menggunakan variasi kecepatan putar tool sebesar 600, 1000, 1200, 2000 rpm. Perbedaan kecepatan putar tool tersebut diberikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap makrostruktur, mikrostruktur, konduktivitas listrik, dan kekerasan sambungan. Mikrostruktur diamati menggunakan mikroskop optik. Uji konduktivitas listrik dilakukan menggunakan alat uji mikro ohmmeter dan pengujian kekerasan dilakukan menggunakan alat uji mikro-vickers. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa semakin besar kecepatan putar tool, masukan panas yang terjadi semakin meningkat sehingga cacat void yang terbentuk semakin sedikit. Masukan panas yang semakin meningkat juga menghasilkan nilai konduktivitas listrik sambungan menurun. Selain itu, nilai kekerasan sambungan meningkat seiring dengan meningkatnya kecepatan putar tool. Hal ini terjadi akibat semakin banyaknya senyawa intermetalik yang terbentuk.

.....Friction stir welding is a solid-state welding method that utilizes friction from a rotating tool that becomes a heat source for joining the metals. Besides this welding method does not require filler metal and gas shielding, it is effective for welding dissimilar metals such as aluminium and copper which would be very useful in electrical components applications. Friction stir welding in this research was used for joining aluminium 6061 to pure copper using various tool rotational speed of 600, 1000, 1200, and 2000 rpm. Those different tool rotational speed was given to determine its effect on macrostructure, microstructure, electrical conductivity, and joints hardness. The microstructure was observed using an optical microscope. The electrical conductivity test was carried out using a micro ohmmeter and the hardness test was carried out using a microhardness vickers testing machine. The results shows that the higher the tool rotational speed applied, the higher heat input gained, so that fewer voids were formed. The increasing heat input also made the electrical conductivity value of the joints decreased. Besides that, the joints hardness value increased with the increasing tool rotational speed. It occurred because more intermetallic compounds formed.