

Pengaruh kecepatan putaran tool terhadap sifat mekanik dan struktur mikro hasil pengelasan metode friction stir welding pada aluminium 5083-7075 = The influence of tool rotation on mechanical properties and microstructure of friction stir welding to dissimilar aluminium 5083-7075

Maryati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20423433&lokasi=lokal>

Abstrak

Friction stir welding (FSW) merupakan metode pengelasan yang baru dengan biaya yang murah dan kualitas yang baik. Aluminium 5083-7075 telah berhasil disambung menggunakan metoda friction stir welding (FSW) dengan bentuk sambungan butt joint. Kecepatan putaran tool merupakan salah satu parameter yang penting dalam FSW. Perubahan kecepatan putar akan berpengaruh pada karakteristik sifat mekanik dan struktur mikro. Parameter pengelasan yang digunakan adalah welding speed sebesar 29 mm/min dengan variasi kecepatan putaran sebesar 525 rpm, 680 rpm, 910 rpm, dan 1555 rpm. Untuk mengetahui kekuatan mekanik lasan dilakukan pengujian kekuatan tarik dan kekerasan serta untuk melihat mikrostrukturnya akan menggunakan mikroskop optik dan scanning electron microscope (SEM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan tarik tertinggi diperoleh pada kecepatan putar 910 rpm yaitu 244,85 MPa dan nilai kekerasan meningkat pada sisi aluminium 5083 dengan memperoleh nilai tertinggi pada daerah stir zone sebesar 96 HV pada kecepatan putar 525 rpm, sedangkan pada sisi aluminium 7075 nilai kekerasannya mengalami penurunan untuk semua sampel di daerah stir zone. Selanjutnya, berdasarkan hasil pengujian struktur makro dan struktur mikro pada semua sampel terlihat adanya cacat yaitu incomplete fusion dan incomplete penetration dan menyebabkan terbentuknya onion ring sehingga hasil pengadukan dan penyambungan pada daerah las kurang sempurna.

.....Friction Stir Welding (FSW) is a new welding process which was promoted with little cost and good quality joining. Dissimilar aluminium 5083-7075 was successfully joined using Friction Stir Welding (FSW) process in a butt joint configuration. The rotational speed is one of an important factor in FSW. The change of rotational speed influences the characteristic of mechanical properties and microstructure. Welding parameter used is 29 mm/min with variation rotational speed 525 rpm, 910 rpm and 1555 rpm. To investigate mechanical welding strength, tensile strength and hardness tester are conducted, and to investigate micro structure, optical microscope scanning electron microscope (SEM) is used in this research.

The result of the research shows that the highest tensile strength was obtained at a tool rotational speed 910 rpm, which is 244,85 MP. The hardness in aluminium was increased 5083 with highest result 96 HV at stir zone on rotational speed 525 rpm, and found the decreased of hardness at stir zone area in aluminium side 7075. Based on the result of macro and micro structure for all samples obtained the deformity, they are incomplete fusion and incomplete penetration which caused the form of onion fusion so that the stirring and splicing result in welding area is not complete.