

INTISARI

Continuous drive friction welding (CDFW) merupakan suatu metode pengelasan *solid state* yang cocok diaplikasikan pada penyambungan logam silinder pejal. Pada proses penyambungan CDFW digunakan beberapa parameter penting yang berpengaruh terhadap kekuatan sambungan. Beberapa parameter tersebut diantaranya: waktu gesek, tekanan gesek, waktu *upset*, tekanan *upset* dan putaran mesin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu gesek terhadap kekuatan tarik, struktur mikro dan kekerasan sambungan dengan CDFW.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah logam silinder pejal aluminium 6061 T6. Proses pengelasan menggunakan variasi parameter waktu gesek 2 detik, 3 detik, 4 detik, 5 detik, 6 detik, 7 detik, 8 detik, 9 detik, dan 10 detik. Sedangkan parameter yang lain dibuat konstan, yaitu tekanan gesek 30 MPa, tekanan *upset* 70 MPa, waktu *upset* 2 detik, dan putaran mesin 1000 rpm. Untuk mengetahui pengaruh dari waktu gesek pada hasil sambungan dilakukan pengamatan struktur mikro, pengujian kekerasan vickers, dan pengujian tarik.

Pada pengujian struktur mikro hasil sambungan mengalami perubahan struktur mikro dimana semakin mendekati sambungan kandungan Mg yang ditunjukkan dengan butiran hitam pada spesimen dikarenakan pengetsaan pada spesimen uji semakin meningkat. Pada pengujian kekerasan spesimen mengalami penurunan nilai kekerasan seiring semakin dekatnya jarak dari sambungan. Untuk pengujian tarik kekuatan tarik maksimum terjadi pada waktu gesek 6 detik dengan hasil 215,76 MPa, sedangkan kekuatan tarik terendah diperoleh saat penggunaan waktu gesek 2 detik yaitu 78,60 MPa.

Kata kunci : *CDFW, Aluminium 6061, Waktu gesek, Kekuatan tarik, Struktur mikro, Kekerasan.*

ABSTRACT

Continuous drive friction welding (CDFW) is a solid state welding method that suitable to be applied on solid metal cylinder splicing. In the process of CDFW joint uses several important parameters that affects on the strength of joint. There are several important parameters, such as: friction time, friction pressure, upset time, upset pressure and rotational speed. This study was conducted to determine the effect of friction time variation on tensile strength, microstructure and hardness of aluminum joint with CDFW.

The material used in this study is aluminum solid metal cylinder 6061 T6. The welding process using variation of time friction parameters 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 seconds. While the other parameters keep constant, that are 30 MPa friction pressure, 70 MPa upset pressure, 2 second upset time and rotational speed 1000 rpm. To evaluate the effect of time friction on the joint, micro structure, examination of Vickers hardness test, and tensile test were carried.

From the microstructure examination, the micro structure which is closer to the joint of Mg content indicated by black grain on the specimen. Hardness specimen decrease the hardness value as the distance from joint closes. Maximum drag highest tensile strength was found on the specimen with at 6 seconds friction time (215,76 MPa), while the lowest tensile strength obtained on the specimen with that of 2 seconds is (78,60 MPa).

Keywords: *CDFW, Aluminum 6061 T6, friction time, Micro structure, Hardness, Tensile strength.*