

INTISARI

Friction welding (difusi) adalah teknik pengelasan dengan kondisi logam lumer. Penyambungan logam menggunakan *friction welding* memanfaatkan panas yang timbul dari gesekan antara permukaan logam yang diberi gaya tekan. Gesekan yang terjadi antara permukaan kedua logam menghasilkan panas sehingga permukaan kedua logam melumer dan terjadi penyambungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tekanan gesek terhadap kekuatan tarik, struktur mikro dan kekerasan sambungan *Continuous Drive Friction Welding* (CDFW).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah silinder pejal tembaga dan baja. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memvariasikan tekanan gesek 30, 35, dan 40 MPa. Putaran mesin las gesek yang digunakan konstan yaitu 1000 Rpm. Tekanan tempa yang digunakan adalah 80 MPa, lalu waktu gesek dan waktu tempa masing-masing 5 detik. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian metallografi, pengujian kekerasan, dan pengujian tarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, semakin meningkatnya tekanan gesek maka perubahan struktur mikro dekat sambungan juga akan semakin lebar. Hasil kekerasan tertinggi pada daerah *thermomechanically affected zone* (TMAZ) diperoleh dari spesimen dengan variasi tekanan gesek 30 MPa yaitu kekerasan TMAZ baja adalah 179,1 VHN dan kekerasan pada TMAZ tembaga adalah 114,2 VHN. Hasil kekuatan tarik tertinggi diperoleh dari spesimen dengan variasi 35 MPa sebesar 89 MPa.

Kata kunci: *Friction welding*, tekanan gesek, tekanan tempa, struktur mikro, kekerasan, kekuatan tarik

ABSTRACT

Friction welding (diffusion) is a welding technique with molten metal conditions. Metal connection using friction welding utilizes heat arising from friction between the metal surface which is given a compressive force. The friction that occurs between the surfaces of the two metals produces heat so that the surfaces of the two metals melt and a connection occurs. The research is to know the effect of friction pressure on tensile strength, microstructure and hardness of Continuous Drive Friction Welding joint.

The material used in this research is solid copper and steel cylinders. The parameters used in this study are to vary the friction quantities of 30, 35, and 40 MPa. The constant rotation of the friction welding machine is 1000 Rpm. The forging pressure is 80 MPa, then the friction time and forging time are 5 seconds each. The tests carried out in this research are metallographic testing, hardness testing, and tensile testing.

Based on the results of the research that has been done, the increasing friction pressure, the changes in microstructure near the connection will also be wider. The highest hardness results in WCZ area were obtained from specimens with a variation of 30 MPa friction pressure, namely WCZ steel hardness was 179.1 VHN and the WCZ copper hardness was 114.2 VHN. The highest tensile strength results were obtained from specimens with a variation of 35 MPa of 89 MPa.

Keywords: friction welding, friction pressure, forging pressure, microstructure, hardness, tensile strength