

INTISARI

Pengelasan merupakan salah satu proses manufaktur yang biasa digunakan untuk menyambung logam karena sambungan las memiliki kekuatan tinggi, prosesnya sederhana dan cepat. Salah satu jenis pengelasan yang telah digunakan adalah las friksi. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sifat mekanis dan ketahanan fatik sambungan las friksi pada aluminium paduan AA 6061-T6, tebal aluminium 6061-T6 adalah 12 mm.

Proses pengelasan dilakukan dengan variasi putaran *spindle* 950 rpm dan 1350 rpm sedangkan parameter lainnya meliputi waktu gesekan selama 90 detik. Kemudian pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan struktur mikro, pengukuran nilai kekerasan *Vickers* dan pengujian tarik. Pengujian fatik *rotary bending* dilakukan pada spesimen *base metal* dan las friksi putaran 1350 rpm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan putaran *spindle* dari 950 ke 1350 rpm mengakibatkan butir membesar, presipitasi Mg_2Si semakin banyak, peningkatan nilai kekerasan dan kekuatan tarik sambungan. Kekerasan dan kekuatan tarik paling tinggi dihasilkan oleh pengelasan 1350 rpm dengan nilai kekerasan daerah las sebesar 78,3 VHN, kekuatan tarik 196,4 MPa dan kekuatan luluh 145,1 MPa, sedangkan ketahanan fatik menurun pada spesimen las friksi dibanding dengan logam induknya.

Kata Kunci : las friksi, Al 6061-T6, putaran *spindle*, ketahanan fatik

ABSTRACT

Welding is one of the manufacturing processes that is widely used for joining metal because weld joint has high strength, the process is simple and fast. One type of advanced welding processes is Friction Welding. The aim of this research is to study the mechanical properties and fatigue endurance friction weld joint on AA 6061-T6 aluminium alloy, 6061-T6 aluminium alloy thickness is 12 mm.

Welding process was carried out with various spindle rotation, namely 950 and 1350 rpm while the other parameters include friction time until 90 second. Subsequently, a series of experiment was performed including microstructure examination, Vickers microhardness measurement, tensile test. Rotary bending fatigue test done on base metal and friction weld on 1350 rpm spindle rotation specimens.

The results show that increasing tool speed from 950 to 1350 rpm increases grain size, more Mg_2Si precipitate, increase hardness and tensile strength. The highest hardness and tensile strength is produced on 1350 rpm which have 78,3 VHN of hardness, 196,4 MPa of tensile strength and 145,1 MPa of yield strength, while the fatigue endurance decrease on friction weld specimens than base metal specimens.

Keywords : friction welding, Al 6061-T6, *spindle* speed, fatigue endurance