

ABSTRACT

Friction Stir Welding (FSW) is a welding technology which is a solid-state joining process that can be used to joint materials that are difficult to welds on Fusion Welding. For example FSW can be used to joint aluminum. FSW require the friction tool (probe) to connect materials so it did not require added material (filler). Welding parameters included tool speed rotation , feedrate , design probe, probe strenght.

This research explained about friction stir welding that used milling machine. The material is used aluminum type 6061, 10 mm thick with joint type butt joint at 45°. The feedrate of 10 mm/minute, 15 mm/minute and 30 mm/minute were varieted.

The result is the welding with material aluminium 6061 that using feedrate 10 mm/minute has a better outcome. It can be seen by visual and mechanical properties compare with the welding with feedrate 15 mm/minute and 30 mm/minute. The Welding with feedrate 10 mm / minute has tensile stress that is obtained by an average of 47,185 MPa and an average hardness is 51,04 VHN. Welding result with feedrate 15 mm/minute and 30 mm/minute has tensile stress obtained an average of 39,79 MPa and 26,04 MPa and hardness values obtained 46,06 VHN and 49,69 VHN.

INTISARI

Friction Stir Welding (FSW) merupakan teknologi pengelasan dimana prosesnya berupa penyambungan *solid* yang dapat digunakan untuk menyambungkan material yang sulit di las pada *fushion welding*. Sebagai contoh yaitu FSW dapat menyambungkan material aluminium. Pada FSW memanfaatkan gesekan pada *tool (probe)* untuk menyambungkan material sehingga tidak memerlukan bahan penambah (*filler*). Sedangkan parameter yang digunakan dalam pengelasan FSW yaitu rpm, *feedrate*, desain *probe*, kekuatan *probe*.

Pada percobaan ini menjelaskan tentang *friction stir welding* menggunakan mesin *milling*. Material yang digunakan ialah aluminium tipe 6061, tebal 10 mm dengan tipe sambungan *butt join* dengan sudut 45°. menggunakan variasi *feedrate* 10 mm/menit, 15 mm/menit dan 30 mm/menit.

Hasil dari penelitian ini adalah pengelasan material aluminium 6061 dengan *feedrate* 10 mm/menit memiliki hasil yang lebih baik. Dapat dilihat secara visual dan sifat mekaniknya dibandingkan hasil pengelasan dengan *feedrate* 15 mm/menit dan 30 mm/menit. Hasil pengelasan dengan *feedrate* 10 mm/menit yaitu didapatkan tegangan tarik rata-rata sebesar 47,185 Mpa dan kekerasan rata-rata 51,04 VHN. Hasil pengelasan dengan *feedrate* 15 mm/menit dan 30 mm/menit didapatkan tegangan tarik rata-rata 39,79 MPa dan 26,04 MPa serta didapatkan nilai kekerasan 46,06 VHN dan 49,69 VHN.