

ABSTRACT

Friction Stir Welding (FSW) is a solid welding technology that can be used to joint materials that are difficult to weld on fusion welding. For example FSW can joint aluminum material. The working principle of FSW is to utilize friction from a rotating workpiece with another fixed workpiece so that it can melt the fixed workpiece and finally joined into one. Parameters used in FSW are revolution per minute (rpm), feedrate, probe design and probe strength.

In this research explain about friction stir welding on material of aluminum series 6061 thickness 10 mm using milling machine with corner butt joint. Parameters used in this welding are rotational speed 2000 rpm, feedrate 13 mm / minute, and variation of probe direction CW (Clock Wise) and CCW (Counter Clock Wise).

The result of this research is the welding of aluminum material 6061 with CW probe direction has better result. Can be seen from its mechanical properties compared to welding results with CCW probe direction. The result of welding with CW probe direction got the average hardness value 55.84 VHN and maximal force (F. max) 11.210 N. The result of welding with CCW probe direction got the average hardness value 46.33 VHN and maximal force (F. max) average 1.526 N.

INTISARI

Friction Stir Welding (FSW) adalah teknologi pengelasan dengan proses penyambungan *solid* yang dapat digunakan untuk menyambungkan material yang sulit di las pada *fusion welding*. Sebagai contoh yaitu FSW dapat menyambungkan material aluminium. Prinsip kerja FSW adalah memanfaatkan gesekan dari benda kerja yang berputar dengan benda kerja lain yang diam sehingga mampu melelehkan benda kerja yang diam tersebut dan akhirnya tersambung menjadi satu. Parameter yang digunakan dalam pengelasan FSW yaitu *revolution per minute* (rpm), *feedrate*, desain *probe* dan kekuatan *probe*.

Pada penelitian ini menjelaskan tentang *friction stir welding* pada material aluminium seri 6061 tebal 10 mm menggunakan mesin *milling* dengan sambungan *corner butt*. Parameter yang digunakan dalam pengelasan ini adalah kecepatan putar 2000 rpm, *feedrate* 13 mm/menit, serta variasi arah putaran *probe* CW (*Clock Wise*) dan CCW (*Counter Clock Wise*).

Hasil dari penelitian ini adalah pengelasan material aluminium 6061 dengan putaran *probe* CW memiliki hasil yang lebih baik. Dapat dilihat dari sifat mekaniknya dibandingkan hasil pengelasan dengan putaran *probe* CCW. Hasil pengelasan dengan putaran *probe* CW didapatkan nilai kekerasan rata-rata 55.84 VHN dan gaya maksimal (F. max) rata-rata sebesar 11.210 N. Hasil pengelasan dengan putaran *probe* CCW didapatkan nilai kekerasan rata-rata 46.33 VHN dan gaya maksimal (F. max) rata-rata sebesar 1.526 N.