

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi hasil pengelasan *friction stir welding double sided* aluminium 1xxx dan aluminium 5xxx. FSW *double sided* digunakan karena penelitian menggunakan FSW *double sided* jarang dilakukan dan pada penelitian *single sided* dan *double sided* dengan material sejenis yang sudah pernah dilakukan terjadi cacat. Sedangkan aluminium 1xxx dan aluminium 5xxx dipilih karena bahan tersebut jarang digunakan dalam pengelasan *friction stir welding double sided*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecepatan putar *tool* terhadap sifat fisik dan mekanik pada FSW *double sided* aluminium 1xxx dan aluminium 5xxx.

Material yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium 1xxx dan aluminium 5xxx yang memiliki dimensi 100 mm × 65 mm dan memiliki ketebalan 5 mm. *Feed rate* yang dipakai adalah 56,7 mm/menit, sedangkan kecepatan putar *pin tool* yang dipakai 910 rpm, 1500 rpm dan 2280 rpm. Hasil penyambungan diuji dengan melihat struktur makro dan mikro, uji kekerasan mikro vickers dan uji tarik dengan standard ASTM E-8.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah kecepatan putar akan mengakibatkan semakin banyak kemungkinan terjadinya cacat. Pada kecepatan putar 910 Rpm terjadi cacat *incomplete fusion*. Pada struktur mikro semakin tinggi kecepatan putaran semakin halus hasil nya. Untuk hasil kekerasan, semakin rendah kecepatan putar maka semakin tinggi nilai nya. Pada hasil kekuatan tarik hasil yang paling tinggi adalah kecepatan putaran 1500 Rpm dengan nilai 96,28 MPa. Sedangkan untuk patahan las terjadi adanya retak pada kecepatan putar 910 rpm, dan pada kecepatan putar 1500 dan 2280 rpm terjadi patahan ulet.

Kata Kunci: FSW, aluminium 1xxx, aluminium 5xxx, kecepatan putar

ABSTRACT

This research was conducted to provide information on the results of friction stir welding double sided aluminum 1xxx and aluminum 5xxx. Double-sided FSW is used because research using double-sided FSW is rarely done and there was defects in single-sided and double-sided studies with similar material that have been done. While aluminum 1xxx and aluminum 5xxx were chosen because these materials are rarely used in double sided friction stir welding. The purpose of this study was to determine the effect of tool rotational speed on physical and mechanical properties of double sided aluminum 1xxx and Aluminum 5xxx FSW.

The material used in this study is aluminum 1xxx and aluminum 5xxx which have dimensions of 100 mm × 65 mm and have a thickness of 5 mm. Feed rate used is 56,7 mm/minute, while the pin tool rotational speed used is 910 rpm, 1500 rpm and 2280 rpm. The results of the joint were tested by looking at their macro and micro structure, vickers-micro hardness, and tensile test with ASTM E-8 standard.

The results show that the lower rotational speed will result in more and more possibilities of defects. At a rotating speed of 910 rpm an incomplete fusion defect occurs. In microstructure, the higher the rotation speed, the smoother the results. For hardness results, the lower the rotational speed, the higher the value. On the results of the tensile strength the highest yield is a rotation speed of 1500 rpm, whis is 96,28 MPa. Whereas for cracking welding faults occurs at a rotating speed of 910 rpm, and at rotating speeds of 1500 and 2280 rpm a ductile fracture occurs.

Keywords : FSW, aluminum 1xxx, aluminum 5xxx, *rotation speed*