

ABSTRACT

Welding is a local joint process between two or more metals by utilizing thermal energy. Welding is widely used in industries for some of the interests one of it namely welding FSW. FSW or friction stir welding was discovered by Wayne Thomas in 1991 which was used for aluminum. This welding utilizes the friction of the workpiece that rotates with other stationary workpieces that can meet the silent workpiece and eventually connect into one. The friction stir welding parameters include probe form, material tool, rotary speed, travel speed, shoulder penetration, shoulder dimension, and connection form. This jointing form uses from lap and butt joint or new jointing.

In this study will be in the analysis of the influence of the form of wipe butt joint joints on FSW welding using 6061 series aluminum material. The initial size of aluminum is 125 mm kali 100 mm kali 10 mm. Aluminum to be made with variations in shape. These shape include a lapbutt joint without locking and using locking where the research uses milling machines and in CNC machines with 1500 rpm and feed rate 70 mm per min. This form of connection will be analytic by processing data from the tensile test, hardness, and microstructure.

This study resulted in both joints of a hole or cavity when viewed visually. The test result obtained shear stress from the variation of the joint that uses a lock that is 3,04 kN; 6,72 kN dan 5,72 kN. while for the shear stress test results from the variation of the joint without locking that is 5,63 kN; 9,69 kN dan 11,52 kN.

Keyword : Lapbutt Joint, Friction Stir Welding, Material Testing

INTISARI

Pengelasan merupakan proses peyambungan setempat antara dua logam atau lebih dengan memanfaatkan energi panas. Pengelasan banyak digunakan diindustri untuk beberapa kepentingan salah satunya yaitu pengelasan FSW. FSW atau *friction stir welding* ditemukan oleh Wayne Thomas pada tahun 1991 yang digunakan untuk alumunium. Pengelasan ini 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 pengelasan friction stir welding meliputi bentuk probe, material tool, kecepatan putar, kecepatan tempuh, penetrasi shoulder, dimensi shoulder, dan bentuk sambungan. Bentuk sambungan ini menggunakan gabungan dari sambungan *lap* dan *butt joint* atau sambungan baru.

Pada penelitian ini akan di analisis pengaruh bentuk sambungan *lapbutt joint* pada pengelasan FSW yang menggunakan material alumunium seri 6061. Ukuran awal alumunium yaitu 125 mm kali 100 mm kali 10 mm. alumunium akan dibuat dengan variasi bentuk. Dimensi ini meliputi sambungan *lapbutt joint* dengan variasi tanpa pengunci dan menggunakan pengunci dimana penelitian ini menggunakan mesin *milling* dan mesin CNC dengan kecepatan putar 1500 rpm serta *feed rate* 70 mm per min Analisa bentuk sambungan melalui hasil dari pengujian geser, kekerasan, dan struktur mikro.

Penelitian ini menghasilkan kedua sambungan masih terdapat lubang atau rongga jika dilihat secara visual. Hasil pengujian didapatkan tegangan geser dari variasi sambungan yang menggunakan pengunci yaitu 3,04 kN; 6,72 kN dan 5,72 kN. Sedangkan untuk hasil pengujian tegangan geser dari variasi sambungan tanpa pengunci yaitu 5,63 kN; 9,69 kN dan 11,52 kN.

Kata Kunci : Sambungan *lapbutt join*, pengelasan *friction stir welding*, pengujian material