

INTISARI

Friction Stir Welding adalah salah satu jenis pengelasan Solid State Welding (SSW) di mana pengelasan FSW memanfaatkan gesekan yang terjadi antara alat dan benda kerja yang akan dihubungkan tanpa mencapai titik leleh benda yang akan dilas, pengelasan ini sangat cocok digunakan untuk menyambung bahan polimer seperti HDPE (*high density polyethylene*). Bahan HDPE memiliki sifat yang kuat bahan yang memiliki kode no 2 ini bagus digunakan untuk tempat makanan maupun obat-obatan walau seperti itu penggunaan bahan HDPE dianjurkan hanya sekali pakai, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hasil uji struktur makro, uji tarik dan uji bending pada pengelasan FSW dua sisi bahan HDPE dan mengurangi lengkungan/ distorsi yang terjadi setelah pengelasan.

Penelitian ini menggunakan lembar HDPE dengan dimensi ketebalan 5mm, lebar 80 cm panjang 100 cm. Pengelasan dilakukan dengan kecepatan putar 900.1500 dan 2000 rpm, dengan kecepatan pengelasan 5mm/menit *depth of pluge* 0,5 mm di buat sama semua pada saat proses pengelasan, tiga pengujian dilakukan pada penelitian ini yakni pengujian struktur makro kekuatan tarik dan bending terhadap hasil pengelasan.

Hasil penelitian ini setelah pengujian mekanik hasil uji bending dan struktur makro menunjukkan hasil terbaik adalah variasi putaran pahat 900 rpm dengan kekuatan tarik 18,8 Mpa nilai regangan 8,7% sedangkan tegangan pada bahan baku adalah 23,9 Mpa dan regangan 25 % dan variasi 2.000 rpm yang mendapatkan hasil paling baik di antara semua variasi. Pada hasil uji bending menjadi dua pengujian dengan bagian face dan root karena pengelasan dilakukan pada kedua sisi hasil yang diperoleh pada bagian variasi root 2000 rpm hasil rata-rata yang diperoleh adalah 18,9 Mpa dan hasil face 900 rpm dengan rata-rata 21,95 Mpa.

Kata kunci: pengelasan aduk gesek dua sisi, HDPE, variasi rotasi, uji tarik, tekukan, struktur makro.

ABSTRACT

Friction Stir Welding is a type of Solid State Welding (SSW) welding where FSW welding utilizes friction that occurs between the tool and the workpiece to be connected without reaching the melting point of the object to be welded, this welding is very suitable for connecting polymeric materials such as HDPE (high density polyethylene). HDPE material has strong properties material that has code no. 2 is good for food and medicine, even though it is recommended to use HDPE only once, the purpose of this study is to find out the results of the macro structure test, dance test and bending test on welding of FSW double-sided HDPE material and reducing the bending / distortion that occurs after welding.

This study uses HDPE sheets with dimensions of 5mm thickness, width 80 cm, length 100 cm. Welding is carried out with a rotational speed of 900,1500 and 2000 rpm, with a welding speed of 5 mm / minute dept of pluge 0.5 mm made all the same during the welding process, three tests conducted in this study are testing the tensile strength and bending macro structure of the welding results.

The results of this study after mechanical testing the results of bending and macro structure tests showed the best results were the variation of the tool rotation of 900 rpm with a tensile strength of 18.8 Mpa with a strain value of 8.7% while the stress on the raw material was 23.9 Mpa and a strain of 25% and a variation 2,000 rpm which gets the best results among all variations. In the bending test results into two tests with the face and root because welding is done on both sides the results obtained in the 2000 rpm root variation section the average results obtained are 18.9 Mpa and 900 rpm face results with an average of 21.95 Mpa.

Keywords: two-sided friction stir welding, HDPE, rotation variation, tensile test, bending, macro structure.