

INTISARI

Friction Stir Welding adalah sambungan dengan memanfaatkan panas yang terjadi akibat gesekan alat pin terhadap benda kerja, jenis penyambungan ini pertama kali ditemukan oleh Wayne Thomas di The Welding Institute (TWI) in 1991. Friction Stir Welding memiliki beberapa parameter yang dapat mempengaruhi hasil pengelasan seperti, parameter kecepatan rotasi, feed rate, kedalaman terjun, suhu, dan variasi dalam bentuk pin tool. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui kekuatan pada parameter *feed rate* pada saat proses pengelasan dengan material *High Density Polyethelene* (HDPE) dengan melakukan pengujian tarik, bending, serta struktur makro pada pengelasan FSW.

Untuk penelitian ini menggunakan parameter pengaruh feed rate terhadap kekuatan mekanik pengelasan friction stir welding pada high density polyethylene (HDPE), variasi feed rate yang digunakan dalam penelitian ini adalah feed rate 10mm/menit, 14mm/menit, dan 20mm/menit dengan Kecepatan putaran 900 rpm, pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian tarik dengan standar ASTM D 638, pengujian bending dengan standar ASTM D 790, dan uji struktur makro.

Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hasil uji tarik yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada parameter feed rate 14mm/menit dengan nilai 16,2 MPa sedangkan hasil terendah adalah pada feed rate 10mm/ menit dengan 13,6 MPa, dan untuk pengujian bending menghasilkan nilai tertinggi yang terdapat pada parameter feed rate 14mm/menit dengan nilai 16,2 MPa sedangkan hasil nilai terendah ditemukan pada feed rate 10mm/menit dengan nilai 15,8 MPa. Untuk pengujian struktur makro terdapat banyak cacat yang terjadi pada variasi feed rate 10mm/menit.

Kata kunci : Friction Stir Welding, HDPE, Feed Rate, Uji Tarik, Uji Bending, Struktur Marko.

ABSTRACT

Friction Stir Welding is a connection by utilizing heat that occurs due to friction of the pin tool to the workpiece, this type of connection was first discovered by Wayne Thomas at The Welding Institute (TWI) in 1991. Friction Stir Welding has several parameters that can affect the results of welding such as, parameters of rotational speed, feed rate, depth of plunge, temperature, and variations in the form of pin tool. The purpose of this study was to determine the strength of the feed rate parameters during the welding process with High Density Polyethelene (HDPE) material by testing tensile, bending, and macro structures in FSW welding.

For this study using the parameters of the influence of the feed rate on the mechanical strength of welding friction stir welding in high density polyethylene (HDPE), variations in feed rate used in this study are feed rates of 10mm/min, 14mm/min, and 20mm/min with rotational speeds of 900 rpm, tests conducted in this study are tensile testing with ASTM D 638 standard, bending testing with ASTM D 790 standard, and macro structure testing.

From the results obtained in this study indicate that the tensile test results that have the highest value are in the feed rate parameter of 14mm/min with a value of 16.2 MPa while the lowest results are at a feed rate of 10mm/min with 13.6 MPa, and for bending testing produces the highest value found in the feed rate parameter of 14mm/minute with a value of 16.2 MPa while the lowest value results found at a feed rate of 10mm/minute with a value of 15.8 MPa. For testing the macro structure there are many defects that occur at 10mm/minute variations in feed rates.

Key words : Friction Stir Welding, HDPE, Feed Rate, Tensile Strength, Bending Strength, Marko Structure.