

ANALISIS KEKUATAN BENDING SAMBUNGAN FSW DENGAN VARIASI DIAMETER SHOULDER TOOL

Ahmad Gunawan Sukresno

14050094

ABSTRAK

Friction Stir Welding (FSW) merupakan suatu proses pengelasan yang ditemukan di TWI (The Welding Institute) oleh Wayne Thomas pada tahun 1991. Aplikasi harian Friction Stir Welding masih dikembangkan, seperti variasi desain tool, perbaikan teknik pengelasan dan perbaikan material tool baru untuk dapat memperpanjang umur pakai tool. Pemilihan dari parameter FSW yang tepat dapat meningkatkan kekuatan sambungan dan meminimalisir adanya cacat pengelasan.

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian kekuatan bending dengan metode three point bending dan uji foto makro pada hasil sambungan friction stir welding dengan menggunakan variasi diameter shoulder tool 12 mm, 15 mm, dan 18 mm.

Hasil uji kekuatan bending dari sambungan FSW setelah diolah data penelitiannya didapat hasil untuk variasi dengan diameter shoulder 12 mm memiliki kekuatan bending paling tinggi 319,15 N/mm², yang mendekati raw materialnya 382,13 N/mm². Pada variasi diameter shoulder 15 mm didapat nilai kekuatan bending 292,19 N/mm², sedangkan kekuatan bending terendah didapatkan pada variasi diameter shoulder 18 mm yaitu, 257,75 N/mm². Hasil foto makro pada variasi diameter shoulder tool 12 mm, 15 mm, dan 18 mm yang digunakan terdapat defect yang terjadi sepanjang jalur penyambungan dibagian bawah area pengelasan atau stir zone, hal itu terjadi disebabkan karena ukuran tinggi atau panjang tool yang digunakan tidak sesuai atau kurang dari ketebalan benda kerja dengan ketebalan 5 mm.

Kata Kunci : Bending, Friction Stir Welding, Diameter Shoulder, Foto Makro.

**ANALYSIS OF THE BENDING STRENGTH OF FSW JOINT WITH VARIATION
IN SHOULDER TOOL DIAMETER**

Ahmad Gunawan Sukresno

14050094

ABSTRACT

Friction Stir Welding (FSW) is a welding process invented at TWI (The Welding Institute) by Wayne Thomas in 1991. Daily applications of Friction Stir Welding are still being developed, such as tool design variations, welding technique improvements and new tool material improvements to extend the tool life. The selection of the right FSW parameters can increase the strength of the joint and minimize welding defects.

The research method carried out in this research is the bending strength test with the three point bending method and the macro photo test on the results of the friction stir welding connection using variations in the diameter of the shoulder tool 12 mm, 15 mm, and 18 mm.

The results of the bending strength test of the FSW connection after processing the research data obtained results for variations with a shoulder diameter of 12 mm having the highest bending strength of 319.15 N/mm², which is close to the raw material of 382.13 N/mm². In the 15 mm shoulder diameter variation, the bending strength value is 292.19 N/mm², while the lowest bending strength is obtained at the 18 mm shoulder diameter variation, which is 257.75 N/mm². The results of macro photos on variations in the diameter of the 12 mm, 15 mm, and 18 mm shoulder tools used have defects that occur along the connection path at the bottom of the welding area or stir zone, this happens because the height or length of the tool used is not appropriate or less of the thickness of the workpiece with a thickness of 5 mm.

Keywords : Bending, Friction Stir Welding, Shoulder Diameter, Macro Photo