

Analisis proses friction stir welding (FSW) pada plat tipis aluminium = Analysis of friction stir welding (FSW) process in welding of aluminium thin plate

Deden Rahayu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20309790&lokasi=lokal>

Abstrak

Friction Stir Welding (FSW) adalah suatu teknologi pengelasan yang merupakan proses solid-state joining yang bisa digunakan untuk menyambungkan material yang berbeda, karakter awal base material bisa dipertahankan dan juga tidak memerlukan bahan tambah (filler). Distorsi dari hasil proses FSW sangat rendah dikarenakan prosesnya dalam keadaan padat sehingga defleksi setelah pengelasan bisa diminimalisir dengan kekuatan sebanding dengan proses pengelasan lain dan juga dapat diaplikasikan pada material-material yang sulit dilas bila menggunakan metode konvensional atau teknik penyambungan lain seperti solder atau rivet.

Tipe sambungan pada FSW yang akan dilakukan adalah tipe Lap Welding dan Spot Welding. Adapun parameter yang akan digunakan adalah kecepatan putaran tool, kecepatan translasi tool (feeding), kemiringan tool saat proses pengelasan, dan desain mata pisau tool. Mesin yang digunakan pada proses ini yaitu mesin CNC tipe adjustable vertical milling machine sehingga hasil tiap langkah proses pengelasan akan seragam Untuk mengetahui kekuatan mekanik dari spesimen maka dilakukan uji kekasaran permukaan (surface roughness) dan uji tarik untuk setiap specimen yang berbeda tiap parameternya.

Hasil analisis data dengan menggunakan metode Grafik, Chi Square, dan Response Surface Methodology (RSM) menunjukkan bahwa setiap parameter yang digunakan pada proses FSW mempengaruhi kekuatan mekanik dan kekasaran permukaan pada material hasil pengelasan.

.....Friction Stir Welding (FSW) is a welding technology which is a solid-state joining process that can be used to connect different materials. The initial character of the base material can be maintained and also does not require the added material (filler). Distortion of the FSW process is very low due to the process in the solid state so that the deflection after welding can be minimized with the strength compare to other welding processes, FSW can also be applied to materials that are difficult to weld when using conventional methods or other sewing techniques such as Solder or Rivet.

In this study, the type of connection with FSW method are Lap Welding and Spot Welding. The parameters were the tool rotation speed, translational speed of the tool (feeding), the slope of the tool when the welding process, and tool shape. Machine that used in this process was the adjustable CNC vertical milling machine so that the results of each step of the welding process will be uniform. To find the mechanical strength of the performed test specimens surface roughness and tensile test for each different specimens each parameter were investigated.

The results of data analysis using Graph Method, Chi Square, and Response Surface Methodology (RSM) showed that each parameter used in the FSW process influences to mechanical strength and surface roughness of welded materials.