

Pengembangan Simulasi Finite Elemen Model Resistance Spot Welding 2 Dimensi dengan Investigasi Karakteristik ECR (Electric Contact Resistance) Aluminium 1100 = Development of 2-Dimensional Finite Simulation Model of Resistance Spot Welding Element by Investigating Characteristic ECR (Electric Contact Resistance) of Aluminum 1100.

Muhammad Fikri Arifardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505422&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Resistance Spot Welding (RSW) merupakan proses menyambung logam dengan menggunakan arus dan sifat physical properties logam. Sehingga diperlukan gabungan analisis Electrical-Thermal-Mechanical untuk mempelajari hasil las yang memiliki kualitas yang baik. Untuk memprediksi besar nugget las, simulasi RSW model 2D axisymmetric dikembangkan dengan menggunakan sifat dari Electrical Contact Resistance (ECR). Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh initial value ECR dan ketebalan ECR terhadap formasi nugget las. Variasi parameter pada penelitian ini adalah arus, ketebalan permukaan kontak, dan initial value ECR. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan hasil nugget las yang berbentuk elips dan dapat menyambung antar plat metal yaitu dengan menentukan initial value ECR dan ketebalan ECR pada permukaan kontak antar plat metal (Al-Al) lebih besar dibandingkan dengan permukaan plat metal dan elektroda (Al-Cu). Setelah melakukan perbandingan dengan hasil eksperimen, simulasi RSW dengan menggunakan arus 8 kA dan initial value ECR dari permukaan kontak antar plat metal (Al-Al) dan plat - elektroda (Al-Cu) yaitu 230-28.75 μ memiliki selisih rata-rata 4.8 %. Dengan gaya elektroda 500 N dan ekspansi thermal yang terjadi pada specimen, stress maksimal yang dihasilkan sebesar 4 GPa.

<hr>

ABSTRACT

Resistance Spot Welding (RSW) is a process of joining metals using current and the physical properties of metals. A coupled of Electrical-Thermal-Mechanical analysis is needed to study welding results that have good quality. To predict the size of the welding nugget, the RSW simulation of the 2D axisymmetric model was developed using the properties of the Electrical Contact Resistance (ECR). The purpose of this study was to investigate the effect of the initial value ECR and ECR thickness on the formation of weld nuggets. The parameter variations in this study were current, contact surface thickness, and initial value of ECR. The results of this study showed that in order to achieve weld nuggets that could join metal sheets with ellipse formation weld nugget, the simulation used initial value ECR and ECR thickness of between metal sheets (Al-Al) greater than the contact surface of metal sheet and electrode (Al-Al). By making comparisons with experimental results, welding simulations by using 8 kA current and the initial ECR value of the contact surface between metal sheets (Al-Al) and the metal sheet-electrode (Al-Cu) with 230-28.75 μ , had an average error of 4.8%. By using electrode force 500 N and occurring thermal expansion, the maximum generated stress was 4 GPa.