

Pengaruh diameter tip elektroda dan waktu pengelasan terhadap diameter weld nugget dan kekuatan tarik pada pengelasan micro resistance spot welding (MRSW) pelat tipis aluminium AA1100 = Effect of electrode tip diameter and welding time on weld nugget diameter and tensile strength in aluminium AA1100 thin plate micro resistance spot welding (MRSW)

Adrian Rajendra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472640&lokasi=lokal>

Abstrak

Micro Resistance Spot Welding mRSW merupakan metode pengelasan yang banyak digunakan di industri manufaktur dikarenakan prosesnya yang cepat, efisien secara ekonomi, dapat diotomasi, dan dapat digunakan untuk pelat dengan ketebalan rendah. Pelat paduan aluminium, khususnya AA 1100 dengan ketebalan rendah merupakan salah satu bahan yang dewasa ini banyak digunakan dalam industri manufaktur dikarenakan sifatnya yang ringan dengan kekuatan mekanis yang baik. Belum terdapat penelitian yang membahas mengenai parameter optimum dari mRSW untuk pengelasan AA 1100.

Dalam penelitian ini, dilakukan pengelasan terhadap pelat AA 1100 dengan dimensi 19 mm x 76 mm x 0,4 mm menggunakan instrumen pengelasan mRSW otomatis dengan variabel yaitu diameter tip elektroda dan cycle time pengelasan secara berturut-turut sebesar 2, 4, 6 mm dan 5, 7,5, 10 siklus. Karakterisasi hasil las dilakukan lewat analisis makrostruktur dan pengujian tarik.

Hasil observasi makrostruktur menunjukkan adanya peningkatan diameter weld nugget seiring dengan penggunaan tip dengan diameter lebih besar. Pengujian tarik menunjukkan bahwa diameter tip berbanding lurus dengan tensile load yang terjadi pada hasil las, sementara terjadi penurunan nilai tensile load pada siklus/cycle time yang lebih besar.

Micro Resistance Spot Welding mRSW is commonly used in the manufacturing industry due to its time and economic efficiency, easily automated, and its ability to be used in welding of thin plates. Al alloy plates, such as AA 1100 alloy plates with low thickness are currently utilized in manufacture industries considering its lightweight and good mechanical properties. However, there are no sufficient studies that investigate the optimum mRSW parameters in AA1100 welding.

In this reserach, AA1100 alloys specimens in 19 mm x 76 mm x 0.4 mm dimension were welded using automatic mRSW method with variations on the electrode tip diameter and welding cycle time. Diameters of the electrode tip were 2, 4, and 6 mm, respectively, while welding cycle time were varied for 5, 7.5, and 10 cycles. Characterizations of welded plates were done through macrography observation and tensile testing. Results of macrography shows that diameter of weld nuggest increase along with bigger electrode tip diameter. Tensile testing results, indicates that larger tip diameter resulted in higher tensile load. On the other hand, more cycle time applied during welding procedure resulted in lower tensile load of produced weld.