

ABSTRAK

Proses pengelasan masih terdapat masalah pada *micro dissimilar welding* seperti lengkungan khas pada kolam las. Akibat perbedaan sifat panas dan komposisi material dapat menimbulkan masalah pada penyambungan. Penelitian ini mencari parameter yang optimal terhadap kekuatan tarik-geser pada *micro hybrid friction stir lap welding* untuk menyambung *galvanized steel* dan *stainless steel* 201 dengan ketebalan 0,5 mm menggunakan metode Taguchi. Parameter pengelasan pada penelitian ini yaitu arus, kecepatan pengelasan dan diameter *shoulder*. Efek kombinasi parameter mempengaruhi kualitas kekuatan tarik-geser sambungan, pemakaian arus yang lebih tinggi 25 A, kecepatan pengelasan 19 mm/min dan diproses *shoulder* 10 mm mengakibatkan kekuatan tarik-geser rata-rata terendah 26,79 MPa. Sedangkan berbanding terbalik dengan arus pengelasan rendah 19 A, kecepatan pengelasan 19 mm/min dan diameter *shoulder* 6 mm menghasilkan kekuatan tarik-geser rata-rata tertinggi 157,74 MPa. Terlihat makrostruktur sambungan las mengindikasikan bahwa semakin tinggi arus, diameter *shoulder* yang lebih besar dan kecepatan pengelasan yang cepat menyebabkan pengikisan yang berlebih mengakibatkan pengurangan geometri dari *weld pool* maupun *base material*. Kombinasi parameter mempengaruhi hasil penyimpangan kerataan. Penyimpangan kerataan terendah dapat tercapai pada arus sedang, kecepatan pengelasan rendah dan diproses diameter *shoulder* sedang. Arus pada pengelasan mempengaruhi kerataan, semakin tinggi arus yang digunakan maka penyimpangan kerataan terjadi semakin tinggi. Hasil pada variasi parameter arus tinggi 25 A, kecepatan pengelasan 25 mm/min dan diameter *shoulder* 8 mm mengakibatkan penyimpangan kerataan tertinggi. Parameter optimal diperoleh dari hasil optimasi menggunakan metode Taguchi yaitu arus 19 A, kecepatan pengelasan 25 mm/min dan diameter *shoulder* 6 mm.

Kata kunci: Optimasi metode Taguchi, *Micro hybrid friction stir welding*, *Dissimilar welding*, Analisis kerataan, Tegangan geser.

ABSTRACT

Micro dissimilar welding problem on proses is deflected in weld pool. Problem join is composition and thermal characteristic on material. In study for optimization parameters process hybrid friction stir lap welding because joining two material galvanized steel and stainless steel 201 with plate thickness 0,5 mm employed Taguhci method. Preference on parameter process welding was ampere, travel speed and shoulder diameter. Effect parameter process in tensile shear strength with ampere 25 A, travel speed 19 mm/min and shoulder diameter 10 mm were resulted means lower shear strength 26,79 MPa. However, minor parameter process ampere 19 A, travel speed 19 mm/min and shoulder diameter 6 mm was highest result 157,74 MPa. Effect of parameter process is flatness test. Result on flat test lower achived moderate parameter process such as medium ampere, lower travel speed and medium shoulder diameter. Showed ampere highest result on major flat test. Resulted in flat test major of parameter process is ampere 25 A, travel speed 25 mm/min and shoulder diameter 8 mm. Showed Taguchi method parameter process optimal were ampere 19 A, travel speed 25 mm/min and shoulder diameter 6 mm.

Keyword: Optimization Taguchi method, Micro hybrid friction stir welding, Dissimilar welding, Flat test, Shear strength.