

INTISARI

PENGARUH VARIASI ARUS DAN WAKTU TERHADAP SIFAT FISIK- MEKANIK PADA SAMBUNGAN *SPOT TIG WELDING DISSIMILAR* ANTARA GALVANIS DAN *STAINLESS STEEL 430*

Giri Ramdhan¹

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia, 55183
ramdhangiri01@gmail.com

Penggunaan arus listrik dan lama waktu pengelasan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas dari sambungan. Pada *spot TIG welding* proses pengelasan dilakukan pada satu sisi saja sehingga memungkinkan dilakukan pengelasan pada daerah-daerah yang sulit untuk dijangkau dengan metode *resistance spot welding*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi arus dan waktu pengelasan terhadap struktur mikro, nilai kekerasan dan nilai kapasitas dukung beban tarik.

Proses penyambungan *spot TIG welding* menggunakan plat galvanis dan *stainless steel 430* dengan dimensi spesimen yaitu panjang 10 cm dan lebar 30 cm dengan ketebalan masing-masing plat sebesar 0,8 mm kemudian plat disambung secara tumpang (*lap joint*) dengan jumlah tiap parameter yaitu 5 spesimen uji. Parameter arus listrik yang digunakan yaitu 100 A, 110 A, 120 A dan 130 A dengan waktu pengelasan 3 detik dan 4 detik. Pada penelitian ini dilakukan pengujian struktur mikro, kekerasan (*vickers*) dan uji tarik-geser.

Hasil pengamatan mikro menunjukkan bahwa terdapat dominasi unsur ferrit pada *stainless steel 430* karena *stainless steel 430* merupakan baja tahan karat ferritik dengan kandungan C $\leq 0,12\%$ sehingga unsur karbida yang terbentuk hanya sedikit. Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada daerah *weld metal* yaitu 313 HV pada arus 130 A 4 detik, nilai kekerasan tertinggi pada daerah HAZ terdapat pada material galvanis sebesar 306 HV dan HAZ terendah terdapat pada *stainless steel 430* sebesar 259 HV. Nilai kapasitas beban tarik tertinggi terdapat pada arus 130 A 4 detik sebesar 5243,40 N dan nilai kapasitas beban tarik terendah terdapat pada arus 110 A 3 detik sebesar 4094,81 N. Sedangkan nilai kekuatan geser tertinggi terdapat pada arus 100 A 3 detik yaitu sebesar 187,98 N/mm² dan nilai kekuatan terendah terdapat pada arus 130A 4 detik yaitu sebesar 103,33 N/mm².

Kata kunci: *spot TIG welding*, galvanis, *stainless steel 430*, struktur mikro, kekerasan, kapasitas beban tarik-geser

ABSTRACT

EFFECT OF CURRENT AND TIME VARIATIONS ON PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF SPOT TIG WELDING DISSIMILAR GALVANIZE AND STAINLESS STEEL 430

Giri Ramdhan¹

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia, 55183
ramdhangiri01@gmail.com

The use of electric current and welding time is one of the factors that determine the quality of the joining. In spot TIG welding the welding process is carried out on one side only so that it is possible to do welding in areas that are difficult to reach with the resistance spot welding method. The purpose of this study is to determine the effect of current variations and welding time on the microstructure, hardness value and tensile load carrying capacity.

Spot TIG welding process uses galvanized plate and stainless steel 430 with specimen dimensions of 10 cm length and 30 cm width with thickness of each plate of 0.8 mm then the plates are joined together (lap joint) with of each parameter that is 5 specimens. Electric current parameters used are 100 A, 110 A, 120 A and 130 A with welding time of 3 seconds and 4 seconds. In this study microstructure, hardness (vickers) and tensile load bearing capacity.

Micro observations show that there is predominance of ferrite elements in stainless steel 430 because stainless steel 430 is ferritic stainless steel with a content of C% 0.12% so that the element of carbide formed is only slightly. The highest hardness value is in the weld metal area of 313 HV at a current of 130 A 4 seconds, the highest hardness value in the HAZ region is in the galvanized material of 306 HV and the lowest HAZ is in the stainless steel 430 at 259 HV. The highest value of the tensile load capacity is at 130 A 4 seconds current of 5243.40 N and the lowest tensile load capacity value is at 110 A 3 seconds current of 4094.81 N. While the highest shear strength value is at a current of 100 A 3 seconds which is equal to 187.98 N / mm² and the lowest power value is at a current of 130A 4 seconds which is 103.33 N / mm².

Keywords: spot TIG welding, galvanized, stainless steel 430, microstructure, hardness, tensile load capacity