

INTISARI

PENGARUH VARIASI ARUS DAN WAKTU TERHADAP SIFAT FISIK-MEKANIK PADA SAMBUNGAN *SPOT TIG WELDING* SIMILA BAJA GALVANIS

Rivaldy Mochammad Kartika¹, Aris Widyo Nugroho², Muh. Budi Nur Rahman³
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Brawijaya Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia, 55183
rivaldykartika14@gmail.com

Pengaruh kuat arus 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 pada daerah yang sulit untuk dijangkau dengan metode *resistance spot welding*. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi arus dan waktu pengelasan terhadap struktur mikro, nilai kekerasan (*Vickers*) dan nilai kapasitas dukung beban tarik.

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

Hasil pengamatan mikro menunjukkan bahwa terdapat unsur ferrit dan perlit pada baja galvanis, seiring meningkat arus dan waktu pengelasan perlit semakin meningkat. Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada daerah *weldmetal* yaitu 184 HV pada arus 130A 4 detik dan nilai kekerasan terendah yaitu 136 HV pada arus 100A 3 detik. Nilai kapasitas beban tarik tertinggi terdapat pada arus 130A 4 detik sebesar 4585,69 N dan nilai kapasitas beban tarik terendah terdapat pada arus 100A, 3 detik sebesar 1170,61 N. Peningkatan arus dan waktu dapat menaikkan diameter *nugget* pada daerah *weldmetal*.

Kata Kunci: galvanis, kapasitas beban tarik-geser, kekerasan *Vickers*, *spot TIG welding*, struktur mikro.

ABSTRACT

EFFECT OF CURRENT AND TIME VARIATIONS ON PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF SPOT TIG WELDING SIMILAR GALVANIZED

Rivaldy Mochammad Kartika¹, Aris Widyo Nugroho², Muh. Budi Nur Rahman³
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Brawijaya Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia, 55183
rivaldykartika14@gmail.com

The use of electric current and welding time 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 with specimen dimensions of 100 mm length and 30 mm 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 100A, 110A, 120A and 130A with welding time of 3 seconds and 4 seconds. In this study microstructure, hardness (vickers) and tensile load bearing capacity.

Micrograph observations show that there are elements of ferrite and pearlite in galvanized steel, as the current increases and the perlite welding time increases. The highest hardness value is in the weld metal area of 184 HV at a current of 130A 4 seconds and the lowest hardness value is 136 HV at 100A current of 3 seconds. The highest value of the tensile load capacity is at 130 A 4 seconds current of 4585.69 N and the lowest tensile load capacity value is at 110 A 3 seconds current of 1170.61 N. Increasing current and time can increase the diameter of the nugget in *the weld metal* area.

Keywords: spot TIG welding, galvanized, microstructure, hardness, tensile load capacity.