

ABSTRAK

Kualitas hasil lasan pada bejana bertekanan (pressure Vessel) maupun equipmen lainnya yang mamakai sambungan las sangatlah dipengaruhi oleh keterampilan pengelas serta parameter lainnya seperti tegangan busur, besar arus, kecepatan pengelasan, besarnya penembusan dan polaritas listrik. Penentuan besarnya arus dalam penyambungan logam menggunakan las busur mempengaruhi efisiensi pekerjaan dan bahan las. Berdasarkan permasalahan yang ada terkait kualitas hasil lasan untuk memperkecil terjadinya *crack*, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh arus pengelasan Baja Karbon Rendah terhadap kekuatan tarik, ketangguhan, kekerasan dan struktur mikro las SMAW dengan elektroda E7018 menggunakan metodologi penelitian eksperimen dengan menggunakan bahan baja paduan rendah ASTM SA 516 gr 70 yang mengandung unsur kimia C= 0.16%, Si= 0.37%, Mn= 0.146%, S= 0.11%, Ni= 1%, Nb= 1%, Cr=2%, Cu= 0.47%. Bahan diberi perlakuan pengelasan dengan variasi arus 110 A, 130 A dan 150 dengan menggunakan las SMAW DC polaritas terbalik dengan elektroda E7018 diameter 3,2 mm. Spesimen dilakukan pengujian tarik, ketangguhan, kekerasan dan foto struktur mikro dengan hasil kekuatan tarik sambungan las tertinggi terjadi pada variasi arus 130 A dengan rata-rata 546,83 MPa yang mengalami kenaikan sebesar 21.77 MPa dari *raw materials*. Kekuatan luluh tertinggi terjadi pada variasi arus 130 A dengan rata-rata 377.27 MPa yang mengalami kenaikan sebesar 17.27 MPa dari *raw materials*. Ketangguhan pada daerah las tertinggi terjadi pada variasi arus 110 A dengan rata-rata sebesar 1.85 Joule/mm², hal ini mengalami penurunan 0.375% dari *raw materials*. Tingkat kekerasan tertinggi terjadi pada daerah *Weld Metal* dengan rata-rata 201.5 kg/mm² dari variasi arus 150 A, hal ini terlihat pada struktur mikronya dengan butir lebih lembut dibandingkan variasi arus pengelasan yang lainnya.

Kata kunci : Arus, SMAW, kekuatan tarik, ketangguhan, E7018.

ABSTRACT

The quality of the welds on pressure vessel (pressure vessel) and other equipments using welded joints is strongly influenced by welding skills and other parameters such as arc voltage, flow current, welding speed, magnitude of penetration and electrical polarity. The determination of the magnitude of the current in metal grafting using arc welding affects the efficiency of the work and the weld material. Based on the existing problems related to the quality of weld result to minimize crack, this study aims to determine the effect of low carbon steel welding current on tensile strength, toughness, hardness and SMAW welding micro structure with E7018 electrode using experimental research methodology using low alloy steel ASTM SA 516 gr 70 containing chemical element C = 0.16%, Si = 0.37%, Mn = 0.146%, S = 0.11%, Ni = 1%, Nb = 1%, Cr = 2%, Cu = 0.47%. The material was welded with variations of 110 A, 130 A and 150 currents by using an inverted DC polarization SMAW with an E7018 diameter of 3.2 mm. Specimens were tested for tensile strength, toughness, hardness and microstructure photographs with the highest welded tensile strength yields occurring at a variation of a current of 130 A with an average of 546.83 MPa which increased by 21.77 MPa from raw materials. The highest yield strength occurred at the current variation of 130 A Adengan 377.27 MPa which increased by 17.27 MPa of raw materials. The toughness in the highest welding area occurs in a 110 A current variation with an average of 1.85 Joule / mm², this decreases 0.375% of the raw materials. The highest level of hardness occurs in the Weld Metal area with an average of 201.5 kg / mm² of current variation of 150 A, this is seen in the micro structure with the grain is softer than the variations of other welding currents.

Keywords : Current, SMAW, Tensile, Impact, E7018.