

Pengaruh ketebalan pelat terhadap tegangan sisa dan distorsi pada dissimilar metal JIS SUS304 dengan JIS 3101 SS400 hasil pengelasan GTAW

Arya Pradipta Wijayamurti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20296174&lokasi=lokal>

Abstrak

Dissimilar metal adalah gabungan dari dua jenis logam berbeda yang dapat diperoleh dengan menggunakan proses pengelasan. Pada penelitian ini, pengelasan dilakukan dengan metode GTAW. Dalam proses pengelasan, panas yang diberikan pada logam menyebabkan distribusi suhu yang tidak seragam yang nantinya akan menyebabkan terjadinya tegangan sisa dan distorsi. Distribusi tegangan sisa hasil pengelasan dari SUS304 dan baja karbon SS400 mengalami perbedaan yang signifikan karena adanya perbedaan koefisien ekspansi termal dan konduktifitas termal antara kedua logam induk. Ada tiga buah pelat dengan ketebalan berbeda yang digunakan, yaitu 8 mm, 10 mm, dan 12 mm. Besarnya nilai tegangan sisa diukur menggunakan instrument difraksi neutron, dan besarnya nilai distorsi angular diukur menggunakan dial gauge. Dari hasil penelitian, didapatkan nilai distorsi angular sebesar 1,07o untuk pelat 8 mm, 2,14o untuk pelat 10 mm, dan 3,21o untuk pelat 12 mm. Nilai tegangan sisa untuk pelat 12 mm yaitu -15,650 MPa pada arah transversal, -2,716 MPa pada arah normal, dan -16,462 MPa pada arah axial, dan besar tegangan sisa untuk pelat 10 mm, dan 8 mm berturut - turut sebagai berikut, -46,146 MPa dan -63,658 MPa untuk arah transversal, -94,302 MPa dan -99,718 MPa untuk arah normal, dan -28,162 MPa dan -99,118 MPa untuk arah axial.

<hr><i>Dissimilar metal is a combination of two different types of metals that can be obtained by using welding process. This research uses Gas Tungsten Arc Welding method. Heat input in the process of welding on the metal causes non-uniform temperature distribution that would lead to the occurrence of residual stress and distortion. Distribution of welding residual stress of SUS304 and SS400 carbon steel having a significant difference due to different coefficients of thermal expansion and thermal conductivity between the base metal. There are three plates with different thicknesses are used, namely 8 mm, 10 mm and 12 mm. From the results of the research, obtained the value of the angular distortion of 1.07° to plate 8 mm, 2.14° for plate 10 mm, and 3.21° for 12 mm plate. Residual stress values for plates of 12 mm is -15.650 Mpa in the transverse direction, -2.716Mpa in the normal direction, and -16.462 Mpa in the axial direction, and the value of residual stress for 10 mm, and 8 mm plates respectively as follows, -46.146 Mpa and -63.658 Mpa for the transverse direction, and -94.302 Mpa and -99.718 Mpa for the normal direction, and -28.162 MPa and -99.118Mpa for the axial direction.</i>