

Analisis Pengaruh Masukan Panas terhadap Tegangan Sisa Pengelasan GMAW antara Baja AH 36 dan Baja Tahan Karat AISI 316 menggunakan Difraksi Neutron = Analysis of Heat Input Effect on Welded Product Residual Stress of GMAW Process between AH 36 and AISI 316 using Neutron Diffraction Method

Adhi Prihastomo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491689&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Salah satu permasalahan yang timbul pada hasil pengelasan beda material tersebut adalah timbulnya tegangan sisa dan distorsi yang menurunkan sifat mekanik seperti ketangguhan, perambatan retak, serta mempengaruhi sensitivitas terhadap timbulnya retak dan korosi. Dilakukan penelitian tentang pengaruh masukan panas terhadap pembentukan dan distribusi tegangan sisa pada pengelasan GMAW antara material AH 36 dan AISI 316 dengan ukuran masing-masing plat 300 x 150 mm, tebal 10 mm dan menggunakan elektroda las ER-309 (AWS A5.22) berdiameter 2mm. Pengelasan dilakukan dengan 2 masukan panas yaitu 0,8 kJ/mm (Sampel 1) dan 1,5 kJ/mm (Sampel 2) pada posisi Flat (1G). Kemudian dilakukan pengukuran perubahan temperatur saat pengelasan pada jarak 10 dan 20 mm dari bevel. Pengukuran tegangan sisa dilakukan pada bagian tengah las secara transversal arah pengelasan di posisi -45, -30, -20, -13, -7, -5, -3, 0, 3, 5, 7, 13, 20, 30, dan 45 mm, dengan posisi 0 mm adalah pusat lasan. Tegangan sisa pada AISI 316 pada sampel 1 dan 2 cenderung mengalami tegangan tarik pada arah aksial, namun mengalami tegangan tekan pada arah normal dan transversal. Sedangkan tegangan sisa pada AH 36 dan Logam Induk pada sampel 1 mengalami tegangan tarik pada arah normal dan transversal, namun tegangan tekan pada arah aksial. Hal ini berkebalikan dengan sampel 2 yang menghasilkan tegangan tekan pada arah normal dan transversal, namun tegangan tarik pada arah aksial. Pada AH 36 dan AISI 316 yang dijadikan bahan penelitian, besarnya Nilai Kekerasan sebanding dengan besarnya Tegangan Sisa baik itu tekan maupun tarik. Pada bagian lasan, Sampel 1 dengan Masukan panas rendah cenderung menghasilkan tegangan sisa tarik yang relatif lebih tinggi dibanding sampel dengan masukan tinggi yang mengalami tegangan tarik dan tekan yang seimbang.

Ones of problem facing in welding product are residual stress and distortion that appear and deteriorating mechanical properties such as toughness, crack propagation, and affecting crack and corrosion sensitivity. Conducted research to analysis heat input parameter effect to residual stress in dissimilar welding in GMAW process between AH 36 and AISI 316 plates, with dimension 300x150 mm and 10 mm thickness using welding electrode ER 309 (AWS A5.22) in 2 mm diameter. Welding conducted with 2 different heat input are 0,8 kJ/mm (Sample 1) and 1,5 kJ/mm (Sample 2) in Flat (1G) position. Then measuring temperature during welding at position 10 and 20 mm from bevel. Residual measurement conducted at center of weld and in transversal direction at position -45, -30, -20, -13, -7, -5, -3, 0, 3, 5, 7, 13, 20, 30, and 45 mm, with 0 mm is center of weld. Residual stress in Sample 1 and Sample 2 AISI 316 tend to produce tensile stress in axial direction, but compressive stress in normal and transversal direction. Residual stress AH 36 in Sample 1 tend to produce tensile stress in normal dan transversal, but produce compressive stress in axial direction. Sample 2 AH 36 produce tensile stress in normal and transversal, but tensile stress in axial direction. In this both Sample used for this research, hardness value proportional with residual stress, in tensile and compressive stress. Sample 1 with low heat input tend to produce relatively higher residual stress

than sample with higher heat input that produce equally tensile and compressive stress.</i>