

Pengaruh Posisi Horizontal (2G), Vertikal (3G) dan Overhead (4G) pada Pengelasan SMAW Gerak Spiral terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Baja ST37

Ditulis oleh:
Dadang Ahmad Adison
NIM : 14040056

Dosen Pembimbing I : Nurfi Ahmadi, S.T., M.Eng.

Dosen Pembimbing II : R. Nur Akhmad Triwibowo, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Dalam proses pengelasan SMAW, posisi pengelasan merupakan salah satu parameter yang penting karena berpengaruh terhadap sifat fisis yang akan memengaruhi sifat mekanis bahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik dan struktur mikro baja ST37 pada pengelasan SMAW antara posisi horizontal 2G, vertikal 3G dan overhead 4G.

Perlakuan dalam penelitian ini berupa pengelasan dengan posisi pengelasan yang berbeda menggunakan las SMAW dengan elektroda E7016 dan kampuh V terbuka dengan sudut 60°. Variasi posisi yang digunakan adalah posisi horizontal 2G, posisi vertikal 3G, dan posisi overhead 4G. Bahan yang digunakan adalah Baja ST37 yang termasuk golongan baja karbon rendah dengan unsur karbon kurang dari 0.3%. Pengelasan diuji tarik menurut standar ASTM E8 dan struktur mikro.

Hasil penelitian menunjukkan kekuatan tarik tertinggi terjadi pada kelompok spesimen posisi vertikal 3G dengan nilai rata-rata sebesar 33,08 kgf/mm². Berdasarkan uji struktur mikro pada pengelasan posisi vertikal 3G menunjukkan struktur mikro ferit acicular yang mendominasi seluruh area dan seragam mengunci struktur mikro ferit batas butir. Struktur mikro ferit acicular adalah struktur mikro yang diharapkan dari setiap proses pengelasan karena struktur ini sebagai interlocking structure yang mampu menghambat laju perambatan retak. Sesuai hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan posisi pengelasan tidak signifikan memengaruhi nilai kekuatan tarik dan terbentuknya struktur mikro logam las pada baja ST37.

Kata kunci: posisi pengelasan, las SMAW, kekuatan tarik, struktur mikro

The Effects of (2G) Horizontal, (3G) Vertical and (4G) Overheads Position in Spiral Motion Welding SMAW to The Tensile Strength and Micro Structure of ST37 Steel

Written by:
Dadang Ahmad Adison
NIM: 14040056

Supervisor I : Nurfi Ahmadi, S.T., M.Eng.
Supervisor II : R. Nur Akhmad Triwibowo, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

At SMAW process, welding position is one of the important parameters because it affects physical properties which in turn will affect the mechanical properties of the material. This study aims to investigate the effects of 2G horizontal, 3G vertical, and 4G overheads position in spiral motion welding SMAW to the tensile strength and micro structure of ST37 steel.

The treatment used in this research was welding with different welding positions using SMAW welding with E7016 electrodes and open V seam at an angle of 60°. Position variations used were 2G horizontal position, 3G vertical position, and 4G overhead position. The material used was ST37 steel which belongs at low carbon steel group with less than 0.3% of carbon element. Tensile test and micro structure test were used at the welding product according to ASTM E8 standards.

The results showed the highest tensile strength obtained from the vertical 3G position variant with average value of 33.08 kgf/mm². Based on the micro structure test on the welding vertical 3G position, it showed that the acicular ferrite micro structure dominates the entire area and uniformly locked the grain boundary ferrite micro structure. Acicular ferrite micro structure is the micro structure expected from each welding process because the structure is an interlocking structure that is able to hold the rate of crack propagation. According to the results of the study it can be concluded that the difference in welding position does not significantly affect the value of the tensile strength and the formation of the welded metal microstructure in ST37 steel.

Keywords: *welding position, SMAW, tensile strength, microstructure*