

Pengaruh Gerak Elektroda pada Proses Pengelasan SMAW terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Baja ST37

Ditulis oleh:
Eka Supriatna
NIM: 14040036

Dosen Pembimbing I : R. Nur Akhmad Triwibowo, S.T., M.Eng.
Dosen Pembimbing II : Dr. Okto Dinaryanto, S.T., M.M., M.Eng.

ABSTRAK

Dalam proses pengelasan SMAW, gerakan elektroda merupakan salah satu parameter yang penting karena berpengaruh terhadap sifat fisis yang nantinya akan memengaruhi sifat mekanis dari bahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik dan struktur mikro baja ST37 pada pengelasan SMAW antara gerakan elektroda lurus, zig-zag dan *spiral*.

Perlakuan dalam penelitian ini berupa pengelasan dengan gerakan elektroda yang berbeda menggunakan las SMAW dengan elektroda E7016 dan kampuh V terbuka dengan sudut 60°. Variasi gerakan yang digunakan adalah gerak lurus, gerak segitiga dan gerak *spiral*. Bahan yang digunakan adalah Baja ST37 yang termasuk ke dalam 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 gerak elektroda *spiral* dengan nilai rata-rata sebesar 33.94 kgf/mm². Berdasarkan uji struktur mikro pada pengelasan gerak elektroda *spiral* 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 gerak elektroda akan memengaruhi nilai kekuatan tarik dan terbentuknya struktur mikro logam las pada baja ST37.

Kata kunci: gerak elektroda, las SMAW, kekuatan tarik, struktur mikro.

***The Effect of Weaving in SMAW Welding to Tensile Strength and
Microstructure of ST37 Steel***

Written by:
Eka Supriatna
NIM: 14040036

Supervisor I : R. Nur Akhmad Triwibowo, S.T., M.Eng.
Supervisor II : Dr. Okto Dinaryanto, S.T., M.M., M.Eng.

ABSTRACT

In the SMAW welding process, weaving is one of the important parameters because it affects the fission properties which will affected the mechanical properties of the material. This study aimed to identify the comparison of the tensile strength and microstructure of ST37 steel in SMAW welding among straight, zigzag and spiral weaving.

The treatment in this study was in the form of welding with the different weaving using SMAW welding with E7016 electrode and single V preparation with an angel of 60°. The variations in weaving used were straight, zigzag and spiral. The material used was ST37 steel which included in the low carbon steel group with a carbon element of less than 0.3%. The welding tensile was tested according to ASTM E8 standard and microstructure.

The result indicated that the highest tensile strength occurred in spiral weaving specimens with an average value 33.94 kgf/mm². Based on the microstructure test on the welding of spiral weaving indicated the acicular ferrite microstructure which dominated the entire area and uniformly locked the grain boundary ferrite microstructure. Acicular ferrite microstructure was microstructure that was expected from each welding process because this structure was an interlocking structure that could inhibit crack progaration rate. In accordance with the results of the study it could be concluded that the difference in weaving affected the value of tensile strength and formation on the weld metal microstructure on ST37 steel.

Keyword: *weaving, SMAW welding, tensile strength, microstructure.*

Approved by:



Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd., M.Hum.