

RINGKASAN

Agung Budi Prasetyo, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2016, *Pengaruh Induksi Magnet Eksternal Terhadap Prosentase Struktur Ferrit dan Kekerasan HAZ dan Unmixed Zone Pada Pengelasan Baja Hypoeutectoid 0,15 C*, Dosen Pembimbing : Anindito Purnowidodo dan Sugiarto.

Teknologi pengelasan telah banyak digunakan pada konstruksi baja dan mesin yang meliputi pembuatan badan kapal, jembatan, bejana tekan, tower, pipa, kendaraan, dan yang sebagainya. Gaya elektromagnetik di tengah kolam las akan mendorong logam las cair yang panas ke bawah sampai ke dasar kolam, sehingga perpindahan panas yang terjadi mengakibatkan sebagian dasar kolam las mencair dan weld pool semakin dalam.

Dengan menambahkan medan magnet eksternal dari luar berupa solenoida yang menghasilkan induksi magnet yang kemudian berakumulasi dengan induksi magnet yang dihasilkan arus pengelasan, sehingga rapat fluks magnet akan semakin besar. Hal ini ternyata mengubah nilai efektif konduktivitas termal dari logam cair (k_L) menjadi lebih besar dikarenakan proses transfer panas pada kolam las menjadi lebih rendah. Melalui eksperimen dapat diketahui pengaruh variasi medan magnet eksternal terhadap perubahan prosentase struktur ferrit dan kekerasan HAZ dan unmixed zone pada pengelasan hypoeutectoid steel 0,15 C menggunakan las GMAW. Nilai prosentase struktur ferrit terendah terdapat pada daerah *unmixed zone* dengan penambahan induksi 18,7 mT yaitu 40,422% dan nilai kekerasan tertinggi terdapat pada daerah *unmixed zone* dengan penambahan induksi 18,7 mT yaitu 226,40 HV.

Keywords : Prosentase struktur Ferrit, HAZ, Induksi Magnet, Kekerasan, *Unmixed Zone*

SUMMARY

Agung Budi Prasetyo, Mechanical Engineering, Engineering Faculty Brawijaya University, July, 2016, The Effect of External Magnet Induction to Percentage of Ferrite Structure and Hardness of HAZ and Unmixed Zone On Welding Hypoeutectoid Steel 0,15 C. Adviser: Anindito Purnowidodo and Sugiarto.

Welding technology has been widely used in steel construction and machinery which includes the manufacture of the hull, bridges, pressure vessels, towers, pipes, vehicles, and so on. The electromagnetic force in the middle of the weld pool will push the molten weld metal down to the bottom of the pool, so that the heat transfer occurs resulting in partially melted weld pool base and weld pool deepened.

By adding an external magnetic field from the outside in the form of a solenoid that produces a magnetic induction which then accumulates in the resulting magnetic induction welding current, so that the magnetic flux density will be even greater. It turned out to change the value of the effective thermal conductivity of the liquid metal (kL) becomes greater due to the heat transfer process in the weld pool becomes lower. Through experiments it can be seen the influence of the external magnetic field variations of the percentage change in the structure of ferrite and hardness of HAZ and unmixed zone on welding hypoeutectoid steel 0.15 C using GMAW. The percentage of ferrite structure was lowest for the region unmixed zone with the addition of 18.7 mT induction is 40.422% and the highest hardness values found in the area unmixed zone with the addition of 18.7 mT induction is 226.40 HV.

Keywords: Percentage of Ferrite structure, HAZ, Induction Magnet, Hardness, Unmixed Zone