

Pengaruh arus pengelasan dan kecepatan pengelasan pada pipa orbital terhadap distorsi, geometri las, sifat mekanik dan struktur mikro pada baja karbon A36 = Effect of welding current and welding speed in orbital on distortion, weld geometry, mechanical properties and micro structures of carbon steel A36

Muchamad Panji, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505840&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini mempelajari efek arus pengelasan dan kecepatan pengelasan terhadap geometri las, distorsi, kekuatan tarik dan mikrostruktur pada proses pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG). Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah pipa baja karbon A36. Dimensi spesimen pipa memiliki diameter luar 114,3 mm dan ketebalan 6 mm. Logam tambah yang digunakan adalah ER70-S 6 dengan sambungan Las V-Groove. Variasi parameter pengelasan adalah arus pengelasan dan kecepatan pengelasan. Distorsi diukur dengan menggunakan mikrometer luar sebelum dan setelah proses pengelasan.

Untuk geometri Las diukur dengan menggunakan mikroskop digital. Sedangkan kekuatan tarik diukur dengan mesin uji tarik dan mikrostruktur diukur dengan mikroskop. Hasilnya menunjukkan bahwa dengan meningkatkan arus las dapat memperlebar manik las dan

meningkatkan distorsi. Sementara dengan meningkatkan kecepatan, hanya memberikan sedikit efek pada manik las dan distorsi. Pengelasan parameter dengan arus las 170 A dan kecepatan pengelasan 0,9 mm/s menghasilkan manik luar terluas, taper terbesar dan distorsi. Selain itu, hasil taper dan distorsi pada arah aksial lebih besar dari arah melintang

dari pipa. Geometri las menunjukan bahwa pada bagian pipa di 0 cenderung cekung dan pada 180 cenderung cembung. Berdasarkan hasil uji tarik spesimen pengelasan, kekuatan tarik paling tinggi adalah 502,80 MPA dengan pengelasan berarus 170 A dan kecepatan pengelasan 0,9 mm/s di posisi 270. Foto mikroskop pada hasil pengelasan memperlihatkan adanya equiaxed dendrit.

ABSTRACT

In this study, the effects of welding current and welding speed on the weld geometry, distortion, tensile strength and microstructure in the TIG welding process was studied. The material used in this experiment was A36 mild steel pipe. The dimensions of pipe specimens were 114.3 mm of outer diameter and 6 mm of thickness. The wire feeder used was ER70S 6 with a V-groove joint. The welding parameters varied were the welding current and welding speed. The distortion was measured by using a micrometer before and after the welding process. The weld geometry was measured using a digital microscope, the tensile strength was measured by the using tensile test machine, and the microstructure was measured by a microscope. The results show that by increasing the

welding current, the weld bead and distortion increase. While by increasing the speed, it has little effect on the weld bead and distortion. Welding parameters with a welding current of 170 A and a welding speed of 0.9 mm/s produce the widest outer bead and the biggest tapers and distortion. In addition, the results of

tapers and distortion in the axial direction were bigger than the transverse direction of the pipe. In addition, the taper results and distortion in the axial direction are bigger than in the transverse direction of the pipe. The weld geometry shows the pipe parts at 0° tend to concave and at 180° tend to be convex. Based on the results of the tensile test of the welding specimen, the higher tensile strength is 502.80 MPa with welding current of 170 A, and welding speed of 0.9 mm/s on the 270° welding position. And from the microscope observation, it is shown the presence of equiaxed dendrite.