

Pengaruh masukan panas pada pengelasan autogeneus TIG (Tungsten Inert Gas) terhadap kekuatan tarik dan kekerasan serta struktur mikro pelat SS304 tebal 2mm = Effect of heat input on autogeneus TIG (Tungsten Inert Gas) welding on tensile strength and hardness and microstructure of 2mm thick SS304 plate

Aulia Arif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524846&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu jenis baja tahan karat yang banyak digunakan dalam dunia industri adalah baja tahan karat austenitik SS304. Salah satu teknik penyambungan logam dengan cara pengelasan adalah TIG (Tungsten Inert gas) atau GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) dan untuk material berbentuk pelat tipis dapat digunakan proses pengelasan tanpa menggunakan logam pengisi atau biasa disebut autogeneus welding. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh masukan panas dengan variasi arus dan kecepatan pengelasan sambungan autogeneus TIG terhadap nilai uji tarik sambungan las, kekerasan sambungan las, pengukuran geometri lasan dan uji metalografi hasil sambungan pengelasan pelat SS304 tebal 2mm. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa, semakin tinggi masukan panas yang diberikan maka jumlah delta ferit dalam logam las semakin menurun. Hal tersebut diakibatkan oleh turunnya laju pendinginan. Laju pendinginan yang lebih cepat mengakibatkan jumlah ferit yang terbentuk semakin banyak. Selain itu, dengan semakin tinggi masukan panas akan mempengaruhi bentuk geometri hasil lasan, yaitu meningkatkan penetrasi semakin dalam dan lebar sehingga rasio lebar banding kedalaman meningkat. Selanjutnya, daerah heat affected zone (HAZ) mengalami pertumbuhan butir seiring dengan meningkatnya masukan panas. Sampel dengan masukan panas tinggi terjadi penurunan nilai kekerasan dan nilai kekuatan tarik akibat dari perubahan struktur mikro. Dari hasil penelitian pengelasan baja tahan karat austenitik SS304 dengan tebal 2mm dengan menggunakan las autogenous dengan dipulsakan dan masukan panas terkontrol, tidak terlalu rendah dan juga tidak terlalu tinggi. Rekomendasinya adalah masukan panas sebesar 0,27 kJ/mm yang menghasilkan kekuatan tarik terbesar yaitu 452 MPa dan rasio L/D ~1-2.

.....One type of stainless steel that is widely used in the industrial world is SS304 austenitic stainless steel. One technique for joining metals by welding is TIG (Tungsten Inert gas) or GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) and for thin plate-shaped materials a welding process without using filler metal or commonly called autogeneus welding can be used. This research was conducted to determine the effect of heat input with variations in current and welding speed of autogeneus TIG joints on tensile test values of welded joints, hardness of welded joints, measurement of weld geometry and metallographic tests of 2mm thick SS304 plate welding joints. The results showed that, the higher the heat input given, the amount of delta ferrite in the weld metal decreased. This is caused by a decrease in the cooling rate. The faster the cooling rate, the more ferrite is formed. In addition, the higher the heat input will affect the geometric shape of the weld, which increases the penetration deeper and wider so that the ratio of width to depth increases. Furthermore, the heat affected zone (HAZ) area experiences grain growth as heat input increases. Samples with high heat input decreased the value of hardness and tensile strength due to changes in the microstructure. The conclusion from the results of this study is that the welding of SS304 austenitic stainless steel with a thickness of 2mm was carried out using autogenous welding with pulse and controlled heat

input, not too low and not too high. The recommendation is a heat input of 0.27 kJ/mm which produces the greatest tensile strength of 452 MPa and an L/D ratio of ~1-2.