

Pengaruh posisi pengelasan dan ketebalan pelat terhadap sifat mekanis dan struktur mikro dari sambungan las dissimilar metal stainless steel 304 dan carbon steel A36 = Effect position welding and plate thickness on mechanical properties and microstructures of welding dissimilar metal stainless steel 304 and carbon steel A36

Brian Hermawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312538&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Dalam beberapa kondisi lingkungan kerja atau fabrikasi, pengelasan harus dilakukan dengan posisi yang berbeda-beda. Posisi pengelasan yang dimaksud adalah pengelasan dengan posisi datar (flat welding, 1G), horizontal (horizontal welding, 2G), dan vertikal (vertical up, 3G). Tiap posisi pengelasan memiliki tingkat kesulitan tertentu khususnya karena pengaruh gravitasi pada kolam cairan las maupun saat transfer material pengisi las dapat mempengaruhi masukan panas yang dihasilkan. Demikian juga dengan ketebalan material yang di las dapat bervariasi sesuai dengan kebutuhan desain, yang juga mempengaruhi kecepatan pendinginan hasil las-lasan. Pada penelitian ini material yang disambung adalah carbon steel A36 dan stainless steel 304 dengan menggunakan metode pengelasan GTAW dengan filler ER 309L, kemudian dilakukan pengujian mekanis berupa uji kekerasan, tarik, dan tekuk untuk mengetahui kualitas dari hasil sambungan las logam yang berbeda tersebut. Dari hasil pengujian mekanis tersebut didapatkan kualitas kekuatan tarik dan tekuk dari sambungan las yang dihasilkan cukup baik. Sementara pada pengujian kekerasan didapatkan hasil kekerasan tertinggi pada daerah HAZ stainless steel, hal ini akibat adanya endapan karbida khrom di batas butir HAZ stainless steel. Sementara pada sisi logam carbon steel juga didapat nilai kekerasan yang meningkat pada bagian HAZ nya, dikarenakan adanya penghalusan butir dimana ukuran butir yang lebih kecil dan halus memiliki nilai kekerasan yang lebih tinggi. Banyaknya endapan karbida khrom dan kehalusan butir yang terbentuk dipengaruhi oleh kecepatan pendinginan dan masukan panas yang dihasilkan. Pada pengamatan struktur mikro hasil sambungan las ternyata dihasilkan struktur mikro pada kolam las nya berupa struktur ferrite pearlite dan austenite.

<hr>

Abstract

In some work environments or conditions of fabrication, welding should be done in different positions. The meaning of position welding in this study is the welding of a flat position (flat welding, 1G), horizontal (horizontal welding, 2G) and vertical (vertical up, 3G). Each position has a certain degree of difficulty of welding, especially because of the influence of gravity on the liquid weld pool and weld filler material transfer can affect the heat input. Likewise, the thickness of

material welded can be varied in accordance with design requirements, which also affects the cooling rate of weld metal. In this study the material that have joined is carbon steel A36 and stainless steel 304 using GTAW welding method and ER 309L filler, then performed the mechanical testing of hardness, tensile, and bending to know the quality of the welded joints of different metals. From the mechanical test results obtained tensile strength and bending quality of welded joints produced good enough. While the hardness testing results obtained was the highest hardness in the HAZ stainless steel area, this is due to chromium carbide precipitation at grain boundaries in stainless steel HAZ. While on the carbon steel side also increased hardness values obtained in the HAZ, due to the refinement of grain where the grain size is smaller and smoother have the higher hardness values. The amount of chromium carbide precipitate and grain refinement formed influenced by the cooling rate and heat input was generated. Observation of the microstructure on the welded joints were generated structure of ferrite pearlite and austenite in the microstructure of weld pool.