

Pengaruh Sudut Ujung Elektroda pada Pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) Autogenous terhadap Geometri dan Profil Kekerasan Lasan Pelat Baja Tahan Karat 316L = Effect of Electrode Tip Angle in Autogenous Tungsten Inert Gas (TIG) Welding on Geometry and Hardness Profile of 316L Stainless Steel Plate Welds

Nisriinaa Jasmine Chairunnisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537964&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengelasan memiliki peran penting dalam berbagai aplikasi kehidupan sehari-hari, seperti struktural jembatan dan komponen engineering. Selain itu, baja tahan karat austenitik 316L memiliki keunggulan dalam mengatasi korosi dan permasalahan weld decay sehingga seringkali digunakan di berbagai industri. Selama proses pengelasan suatu material transfer panas dan penggunaan elektroda tungsten yang tidak tepat dapat mempengaruhi sifat mekanis produk. Oleh karena itu, penelitian dilakukan untuk mengusulkan penggunaan metode Tungsten Inert Gas (TIG) autogenous dengan variasi sudut ujung elektroda tungsten untuk mengoptimalkan hasil lasan baja tahan karat 316L. Studi ini mencakup pengaruh geometri manik las, karakterisasi mikrostruktur, dan profil kekerasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudut ujung elektroda tungsten memengaruhi lebar dan kedalaman manik las, serta rasio W/D. Meskipun belum mencapai rentang nilai yang dianggap aman terhadap kegagalan retak solidifikasi, sudut ujung elektroda 90° hingga 180° menunjukkan potensi untuk mencapai rentang tersebut. Pengaruh mikrostruktur menunjukkan pengaruh sudut ujung terhadap arah pertumbuhan dendrit, dan profil kekerasan yang merata pada sudut ujung 90°. Penelitian ini memberikan wawasan tentang pengaruh sudut ujung elektroda tungsten dan variasinya terhadap hasil lasan baja tahan karat 316L, dengan harapan memberikan kontribusi pada pemahaman dan pengembangan proses pengelasan yang optimal.

.....

Welding plays an important role in various daily life applications, such as bridge structures and engineering components. In addition, 316L austenitic stainless steel has the advantage of overcoming corrosion and weld decay problems so it is often used in various industries. During the welding process of a material heat transfer and improper use of tungsten electrodes can affect the mechanical properties of the product. Therefore, a study was conducted to propose the use of autogenous Tungsten Inert Gas (TIG) method with varying tungsten electrode tip angle to optimize the weld yield of 316L stainless steel. The study includes the influence of weld bead geometry, microstructure characterization, and hardness profile. The results show that the tungsten electrode tip angle affects the width and depth of the weld bead, as well as the W/D ratio. Although it has not yet reached the range of values considered safe against solidification crack failure, tip angles of 90° to 180° show the potential to reach that range. The influence of microstructure shows the effect of tip angle on the direction of dendrite growth, and an even hardness profile at a tip angle of 90°. This research provides insight into the effect of tungsten electrode tip angle and its variations on 316L stainless steel weld yields, with the hope of contributing to the understanding and development of optimized welding processes.