

Pengelasan tungsten inert gas (TIG) otomatis dengan menggunakan machine vision dan neural network pada material SS304 = Automatic tungsten inert gas (TIG) welding using machine vision and neural network on material SS304

Tandian, Randy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430169&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pengelasan merupakan proses penyambungan dua bahan atau lebih yang didasarkan pada prinsip-prinsip proses difusi, sehingga terjadi penyatuan pada bagian bahan yang disambung. Kekuatan sambungan las ditentukan dari beberapa parameter, diantaranya adalah lebar manik las dan penetrasi. Lebar manik las terutama bagian atas dapat ditentukan dengan melihat secara langsung melalui kamera CCD (Charge-Coupled Device). Akan tetapi sulit untuk mengamati lebar hasil lasan bagian bawah secara langsung karena pada praktiknya tidak memungkinkan untuk memasang kamera CCD di bagian bawah. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan Las TIG (Tungsten Inert Gas) arus DC dengan proses pergerakan yang kecepatannya diatur oleh mikrokontroler dengan tujuan untuk mengatur lebar hasil lasan bagian bawah yang diinginkan dimana hasil lasan bagian bawah tersebut diestimasi berdasarkan data lebar manik las yang didapat dari machine vision, kecepatan pengelasan, dan arus yang digunakan. Untuk memperoleh serangkaian data-data tersebut maka dilakukan percobaan awal untuk melatih sistem neural network yang akan dibangun. Sistem yang dibangun pada studi ini berhasil mengatur lebar hasil lasan bagian bawah sesuai dengan nilai target yang diinginkan yaitu 3 mm pada arus 55 A, 60 A, dan 65 A dengan rata-rata error masing-masing arus sebesar 0.11 mm, 0.09 mm, dan 0.12 mm.

ABSTRACT

Welding is a process of joining two or more substances that are based on the principles of diffusion processes, resulting in unification on the materials to be joined. The strength of the weld joint is determined by several parameters, including the weld bead width and the penetration. The width of the weld bead especially the upper part can be determined by looking directly through the CCD (Charge-Coupled Device) camera. But it is difficult to observe the back bead width directly since in practice it is not possible to install the CCD camera at the bottom. Therefore, in this study used Las TIG (Tungsten Inert Gas) DC current with the movement speed is regulated by the microcontroller for the purpose of adjusting the desirable back bead width where the back bead width is estimated based on data of weld bead width obtained from machine vision, welding speed, and current used. To obtain a series of data are then conducted initial experiments to train the neural network system to be built. The system was built in the study managed to set the back bead width with the value of the desired target is 3 mm on the current 55 A, 60 A, and 65 A with an average error of each current of 0.11 mm, 0:09 mm, and 0:12 mm.