

PENGARUH VARIASI KUAT ARUS PENGELASAN MIG TERHADAP CACAT PERMUKAAN MENGGUNAKAN METODE *DYE PENETRANT* PADA MATERIAL BAJA ST 42

Oleh

Kadek Windia Bayu Krisna, NIM. 2115071042

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Pengelasan merupakan proses penyambungan dua logam dengan sifat metalurgi yang terjadi ketika dua logam berada dalam keadaan leleh atau cair. Beberapa hasil pengelasan dapat mengalami cacat pengelasan yang disebabkan oleh berbagai hal. Salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya cacat permukaan las adalah penggunaan kuat arus yang tidak sesuai. Oleh karena hal tersebut, dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi kuat arus terhadap cacat permukaan pada Baja ST-42 dengan menggunakan metode *dye penetrant*. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi arus 80 – 120 pengelasan mig pada material baja ST 42 terhadap cacat permukaan menggunakan metode *dye penetrant*.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian sebanyak 3 material pengelasan pada masing-masing kuat arus yaitu pada kuat arus 80 A, 90 A, 100 A, 110 A, dan 120 A, sehingga total sampel adalah 15 sampel. Cacat permukaan dianalisis dengan membandingkan luas permukaan cacat dengan luas area pengelasan. Proses analisis dibantu dengan aplikasi *ImageJ*, sehingga secara langsung diperoleh presentase cacat permukaan. Presentase cacat permukaan kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel. Hasil grafik dan tabel diinterpretasikan dalam bentuk deskripsi.

Hasil penelitian menunjukkan presentase cacat permukaan mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya kuat arus listrik. Hal ini dikarenakan semakin besar kuat arus, energi yang ditimbulkan semakin besar sehingga berpengaruh terhadap lelehan baja ST-42. Simpulan penelitian ini yaitu terdapat pengaruh variasi arus 80 – 120 pengelasan mig pada material baja ST 42 terhadap cacat permukaan menggunakan metode *dye penetrant*.

Kata-kata kunci: Kuat Arus Listrik, Cacat Permukaan, Baja ST-42, *Dye Penetrant*

***THE EFFECT OF MIG WELDING CURRENT VARIATIONS ON SURFACE
DEFECTS USING THE DYE PENETRANT METHOD ON ST 42 STEEL
MATERIAL***

By

Kadek Windia Bayu Krisna, NIM. 2115071042

Study Program of Mechanical Engineering Education

ABSTRACT

Welding is a metallurgical process of joining two metals by melting process. However, welding processes are often prone to surface defects caused by various factors. One significant factor contributing to surface defects is the used of welding current. This study aims to investigate the effect of welding current variation on surface defects in ST-42 steel using the dye penetrant method. Specifically, it examines how MIG welding currents ranging from 80 A to 120 A influence the occurrence of surface defects.

This research employed a quantitative descriptive approach. A total of 15 welded specimens were prepared, with three samples for each welding current level: 80 A, 90 A, 100 A, 110 A, and 120 A. Surface defects were analysed by calculating the ratio of the defective area to the total weld area, assisted by the ImageJ software to obtain accurate percentage measurements. The resulting data were presented by graphs and tables, followed by descriptive interpretation.

The results of study are a decreasing trend in surface defect percentage with increasing welding current. This phenomenon is attributed to the higher energy input at greater current levels, which improves the melting quality of ST-42 steel. It is concluded that variations in MIG welding current within the range of 80 A to 120 A significantly affect the surface defect on ST-42 steel as detected by the dye penetrant method.

Keywords: Welding Current, Surface Defects, ST-42 Steel, Dye Penetrant Method