

ABSTRACT

The choice of polarity and current is an important parameter to produce welded joints with good mechanical properties. There is a failure in the welding results, because one of them is due to an error in selecting the amount of current and the type of polarity. This case has happened at PT. Barata Indonesia (Persero) Divisi Sumber Daya Air. The existence of an inaccurate current selection, resulting in undercut and porosity in the welded components stoplog, resulting in poor mechanical properties. The purpose of this study was to determine the effect of the type of polarity and the magnitude of the current on the mechanical properties of SS400 steel welding joints in SMAW welding.

In this study, the treatment given by the researchers was welding with variations in polarity and current. Welding was carried out using the SMAW method on 10 mm thick SS400 steel with AWS A5.1 E7016 electrodes with a diameter of 3.2 mm and a single V joint of 60°. The variation of current used is 100 A, 120 A and 140 A as well as DCEP and DCEN polarity, then tested using tensile test and hardness test.

The highest tensile strength of the welded joint occurred at welding current of 140 A DCEN which was 443.13 MPa and the lowest was at welding current of 100 A DCEP which was 430.75 MPa. The highest level of hardness in the welding metal occurs in welding with a current of 140 A DCEN which is 191.25 HB, and the lowest occurs in welding with a current of 140 A DCEP which is 173.41 HB. It is concluded that with variations in welding current and polarity there can be changes in the value of hardness and tensile strength.

Keywords: Welding, Current, Polarity

INTISARI

Pemilihan polaritas dan besar arus merupakan parameter penting untuk menghasilkan sambungan las dengan sifat mekanik yang baik. Adanya kegagalan pada hasil pengelasan, dikarenakan salah satunya akibat kesalahan pemilihan besar arus dan jenis polaritas. Kasus ini pernah terjadi di PT. Barata Indonesia (Persero) Divisi Sumber Daya Air, adanya pemilihan arus yang kurang tepat, mengakibatkan timbulnya cacat *undercut* dan *porosity* pada hasil lasan komponen *stoplog*, sehingga menghasilkan sifat mekanik yang kurang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis polaritas dan besar arus terhadap sifat mekanik sambungan las baja SS400 pada pengelasan SMAW.

Pada penelitian ini, perlakuan yang diberikan oleh peneliti adalah pengelasan dengan variasi polaritas dan arus. Pengelasan dilakukan dengan metode SMAW pada bahan baja SS400 tebal 10 mm dengan elektroda AWS A5.1 E7016 diameter 3,2 mm dan kampuh V tunggal 60°. Variasi arus yang dipakai sebesar 100 A, 120 A dan 140 A serta polaritas DCEP dan DCEN, kemudian diuji dengan menggunakan uji tarik dan uji kekerasan.

Kekuatan tarik sambungan las tertinggi terjadi pada pengelasan arus 140 A DCEN yaitu sebesar 443,13 MPa dan terendah pada pengelasan arus 100 A DCEP yaitu sebesar 430,75 MPa. Tingkat kekerasan tertinggi di logam las terjadi pada pengelasan arus 140 A DCEN yaitu sebesar 191,25 HB, dan terendah terjadi pada pengelasan arus 140 A DCEP yaitu sebesar 173,41 HB. Hal ini disimpulkan bahwa dengan variasi arus dan polaritas pengelasan dapat terjadi perubahan nilai kekerasan dan kekuatan tariknya.