

ABSTRACT

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) is a company that produces coal and makes mine supporting construction namely rotary car dumper (RCD). One of the most important parts of a rotary car dumper is the spill girder that serves to grip the carriage and hold the rotating carriage to spill 50 tons of coal. The spill girder consists of several T joints that form an I-beam and are then assembled. The I-beam is made of ST52-3 steel with a length of 14.09 m and a thickness of 15 mm. Therefore, this research is conducted to determine the microstructure, hardness value, and maximum load that can be accepted by T joint shielded metal arc welding with ST52-3 material.

The research was conducted using ST52-3 material with a thickness of 10 mm. Welding used is a shielded metal arc welding (SMAW) with electrode ESAB OK48.08 or E7018 which has a diameter of 2.5 mm and cooled in the open air. The welding position used is 2F with current 90 – 110 Ampere. The test in this research are microstructure test, Vicker hardness test, and tensile strength test.

The results of this test show the average maximum load that can be accepted by T joint shielded metal arc welding results is 7400.8 kgf and broken in the weld metal. The hardness value from base metal to welding area increased by 157.75 VHN in base metal, in hot influence area of 227.22 VHN, and weld metal area of 249.92 VHN. Photos of the 200x micro structure show that the base metal and heat affected zone (HAZ) contain ferrite and pearlite grains, while in the weld metal area contains grains of acicular ferrite (AF), grain boundary ferrite (GBF), and widmanstatten ferrite (WF).

Keywords: SMAW, T Joint, hardness Vickers, microstructure, tensile strength.

INTISARI

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) merupakan perusahaan yang memproduksi batu bara serta membuat alat penunjang tambang yaitu *rotary car dumper* (RCD). Salah satu bagian terpenting *rotary car dumper* adalah *spill girder* yang berfungsi mencekam gerbong serta menahan gerbong yang diputar untuk menumpahkan 50 ton batu bara. *Spill girder* terdiri dari beberapa sambungan T yang membentuk *I-beam*. *I-beam* terbuat dari baja ST52-3 dengan panjang 14.09 m dan tebal 15 mm. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur mikro, nilai kekerasan, dan beban maksimum yang dapat diterima las SMAW pada sambungan T dengan material ST52-3.

Penelitian dilakukan menggunakan material ST52-3 dengan ketebalan 10 mm. Pengelasan yang digunakan adalah las SMAW (*shielded metal arc welding*) dengan elektroda ESAB OK48.08 atau E7018 yang memiliki diameter 2.5 mm dan didinginkan pada udara terbuka. Posisi pengelasan yang digunakan adalah 2F dengan arus 90 – 110 Ampere. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji struktur mikro, uji kekerasan, dan uji tarik.

Adapun hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa beban maksimum rata-rata yang dapat terima hasil las SMAW pada sambungan T adalah 7400,8 kgf dan mengalami patah di daerah las (*weld metal*). Nilai kekerasan dari *base metal* hingga daerah las mengalami kenaikan yaitu 157.75 VHN pada *base metal*, pada daerah pengaruh panas sebesar 227.22 VHN dan pada daerah las (*weld metal*) sebesar 249.92 VHN. Foto struktur mikro 200x menunjukkan bahwa *base metal* dan daerah pengaruh panas (HAZ) mengandung butir-butir *ferrite* dan *pearlite*, sedangkan pada daerah *weld metal* mengandung butir-butir *acicular ferrite* (AF), *grain boundary ferrite* (GBF), dan *widmanstatten ferrite* (WF).

Kata kunci: SMAW, sambungan T, kekerasan Vickers, struktur mikro, kekuatan tarik.