

ABSTRAK

PENGARUH TEMPERATUR *STRESS RELIEF ANNEALING* TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN KEKUATAN TARIK BAJA KARBON RENDAH AISI 1006 SETELAH MENGALAMI *COLD ROLLING*

Oleh:

Muhammad Nabiil Faiq Arkaan

Baja karbon rendah AISI 1006 banyak digunakan dalam industri manufaktur karena memiliki keuletan dan kemampuan bentuk yang baik. Namun, proses *cold rolling* dapat menimbulkan tegangan sisa yang mempengaruhi sifat mekanik material. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi temperatur *stress relief annealing* terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro baja AISI 1006 setelah *cold rolling*. Variasi temperatur *annealing* yang digunakan adalah tanpa perlakuan panas, 450°C, 575°C, dan 700°C dengan waktu penahanan selama 7 jam. Pengujian tarik dilakukan berdasarkan standar ASTM E8 dan pengamatan struktur mikro menggunakan mikroskop optik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur annealing menyebabkan penurunan kekuatan tarik, dari 378,992 N/mm² pada spesimen tanpa perlakuan panas menjadi 376,491 N/mm², 364,581 N/mm², dan 352,646 N/mm² masing-masing pada temperatur 450°C, 575°C, dan 700°C. Struktur mikro menunjukkan pembesaran ukuran butir akibat proses pemulihan dan rekristalisasi. Dapat disimpulkan bahwa *stress relief annealing* efektif meningkatkan keuletan yang ditandai dengan meningkatnya regangan putus.

Kata kunci: AISI 1006, *stress relief annealing*, *cold rolling*, kekuatan tarik, struktur mikro.

ABSTRACT

EFFECT OF STRESS RELIEF ANNEALING TEMPERATURE ON MICROSTRUCTURE AND TENSILE STRENGTH OF COLD- ROLLING AISI 1006 LOW-CARBON STEEL

By

Muhammad Nabiil Faiq Arkaan

Low carbon steel AISI 1006 is widely used in manufacturing due to its good ductility and formability; however, cold rolling induces residual stress that affects its mechanical properties. This study investigates the effect of stress relief annealing temperature on the tensile strength and microstructure of cold-rolled AISI 1006 steel. Annealing was performed at no heat treatment, 450°C, 575°C, and 700°C with a holding time of 7 hours. Tensile testing followed ASTM E8 standards, and microstructural observations were conducted using an optical microscope. The results show that tensile strength decreases with increasing annealing temperature, from 378.992 N/mm² (untreated) to 376.491 N/mm², 364.581 N/mm², and 352.646 N/mm² at 450°C, 575°C, and 700°C, respectively. Microstructural analysis revealed grain coarsening due to recovery and recrystallization. These results indicate that stress relief annealing effectively increases ductility, as indicated by the increase in fracture strain.

Keywords: AISI 1006 steel, stress relief annealing, cold rolling, tensile strength, microstructure.