

INTISARI

Teknik pengelasan merupakan salah satu metode penyambungan di dunia industri khususnya bidang manufaktur. Metode pengelasan dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu pengelasan tekan, pengelasan cair dan pematrian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu gesek terhadap struktur mikro dan sifat mekanis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah silinder baja pejal karbon rendah S20C dan baja pejal karbon sedang S45C.

Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah variasi waktu gesek 4 detik, 6 detik, dan 8 detik. Putaran mesin las gesek yang digunakan sebesar 1000 rpm. Tekanan gesek yang digunakan sebesar 30 MPa dan tekanan *upset* sebesar 70 Mpa. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian struktur mikro, pengujian nilai kekerasan dan pengujian kekuatan tarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada daerah sambungan las terjadi pemadatan butiran struktur mikro seiring dengan bertambahnya variasi waktu gesek yang digunakan sehingga butiran struktur mikro terlihat semakin menyatu. Hasil nilai kekerasan vickers tertinggi di peroleh pada variasi pengelasan kondisi I (baja karbon rendah putar dan baja karbon sedang diam) dengan variasi waktu 6 detik sebesar 278,4 VHN dan nilai kekerasan terendah yaitu sebesar 231,8 VHN pada pengelasan kondisi I (baja karbon rendah putar dan baja karbon sedang diam) dengan variasi waktu 8 detik. Sedangkan pada hasil pengujian tarik diperoleh nilai kekuatan tarik rata-rata tertinggi sebesar 701,51 N/mm² pada kondisi II (baja karbon sedang putar dan baja karbon rendah diam) variasi waktu gesek 4 detik, dan nilai kekuatan tarik rata-rata terendah yaitu sebesar 622,22 N/mm² pada kondisi II dengan variasi waktu 8 detik sebesar.

Kata Kunci : Pengelasan gesek, baja karbon rendah S20C, baja karbon sedang S45C, struktur mikro, kekerasan vickers, kekuatan tarik.

ABSTRACT

Welding technique is one of the joining methods in industrial field, especially metal manufacturing. Welding methods can be categorized into three that are press welding, liquid welding and soldering. The purpose of this study is to determine the influence of the friction time variation toward the micro structure and mechanical characteristic. The materials used in this study are a steel cylinder solid low carbon S20C and medium carbon S45C.

The parameters used is 4 seconds, 6 seconds, and 8 seconds-friction time variation. The rotated of friction welding machine used is 1000 rpm. The friction pressure used is 30 MPa and the upset pressure is 70 Mpa. The test used in this study a micro structure test, a hardness value test and a tensile strength test.

Based on the results, in the welded area a micro structure occurs granular compaction along with the increasing of the friction time variation used so the micro structure granules look increasingly fused. The highest vickers hardness value is obtained from the variation of welding conditions I (low carbon steel rotated and medium carbon steel fixed) with a 6 seconds-time variation is 278.4 VHN and the lowest hardness value is 231.8 VHN in welding condition I (low carbon rotating steel and medium carbon fixed) with a 8 seconds-time variation. While the tensile test results obtained the highest average tensile strength is 701.51 N / mm² in condition II (medium carbon steel rotated and low carbon steel fixed) with a 4 seconds-friction time variation, and the lowest average tensile strength is 622.22 N / mm² in condition II with a 8 seconds-friction time variation.

Keywords : Friction Welding, Low Carbon Steel S20C, Medium Carbon Steel S45C, Micro Structure, Vickers Hardness, Tensile Strength.