



Abstract

Shear strength is one of important mechanical properties of metal. This properties is a very useful information for the research in these area. In order to measure this property, a specific device must be designed considering the characteristic of metal as its specimen. This research was focused manufacturing process and mechanical constructions aspect for its testing result.

The method of shear testing was direct shearing which covered single shearing and double shearing. The components are jig and jaw used medium carbon having mechanical propertise AISI 1045 and AISI 1050 for side cut ring and center cut ring. It heat treatment by raising the temperature of 900 °C austenite held for 1 hour then do quenching rapidly with water cooling. Microstructure composed are soft martensit and perlite, that is became a strong material.

Buckling happen when external force 85256,74 kN. Compressive strength same yield strength in carbon steel and shear strength is 60% from yield strength in carbon steel. So, Compressive force maximum can be accepted in center cut ring is 248,04 kN and shear force in maximum diameter 12 mm is 35,9 kN. That hardness test was vickers method, the average for hardness is 274,9 VHN.

Keyword : shear testing, AISI 1045, single and double shear.



Intisari

Pengujian geser material logam salah satu hal yang penting pada spesifikasi material logam. Spesifikasi material memberikan informasi yang sangat berguna untuk melakukan penelitian di bidang ini. Dalam proses perancangan dibutuhkan spesifikasi material yang akan digunakan untuk menentukan ukuran yang sesuai, sehingga didapatkan hasil perancangan yang baik. Dalam penulisan Tugas akhir ini, penulis berfokus pada proses pembuatan dan perhitungan mekanika struktur alat bantu uji geser material logam.

Metode yang digunakan pada pengujian geser, yaitu pengujian geser secara langsung yang terdiri dari 2 jenis pengujian, antara lain : geser tunggal dan geser ganda. Material menggunakan baja karbon sedang tipe AISI 1045. Untuk meningkatkan kekerasan dilakukan proses perlakuan panas dengan menaikkan temperatur austenit 900°C ditahan selama 1 jam kemudian dilakukan proses pendinginan (*quenching*) secara cepat dengan media pendingin air. Struktur yang terbentuk setelah perlakuan panas martensit halus dan perlit.

Buckling pada *jaw* terjadi ketika menerima beban 85256,74 kN. Kekuatan tekan sebanding dengan 2 kali kekuatan leleh baja karbon dan kekuatan geser sebanding dengan 60% kekuatan leleh baja karbon. Jadi, gaya tekan yang dapat diterima oleh *center cut ring* 248,04 kN dan gaya geser dengan diameter maksimal 12 mm sebesar 35,9 kN. Pada pengujian kekerasan didapatkan setelah dilakukan perlakuan panas dengan rata-rata kekerasan 274,9 VHN.

Kata kunci : Pengujian Geser, AISI 1045, *single* dan *double shear*.