

Pengaruh Temperatur Austenisasi dan Tempering terhadap Austenit Sisa, Struktur Mikro, dan Kekerasan Baja Perkakas AISI P20 = The Effect of Austenization Temperature and Tempering on the Retained Austenite, Microstructure, and Hardness AISI P20 Tool Steels

Richard Ericson Thimotius Kuning, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559845&lokasi=lokal>

Abstrak

Baja Perkakas AISI P20 merupakan salah satu baja perkakas yang sering digunakan untuk dies. Perbedaan temperatur pada pengaplikasian merupakan salah satu hal yang menyebabkan perubahan dimensi dies yang disebabkan karena transformasi austenit sisa yang metastabil. Sehingga baja perkakas AISI P20 diharapkan memiliki komposisi austenit sisa yang rendah. Penelitian ini berfokus pada kandungan austenit sisa, kekerasan, dan mikrostruktur hasil perlakuan panas. Variabel pada penelitian ini berupa temperatur austenisasi dan pemberian proses tempering. Proses austenisasi dilakukan pada temperatur 850oC, 900oC, 950oC, 1000oC, dan 1050oC selama 60 menit dengan media pendinginan oli dan proses tempering pada temperatur 480oC selama 60 menit. Karakterisasi yang dilakukan pada penlitian ini adalah metalografi, uji austenit sisa dengan menggunakan program aplikasi ImageJ, uji kekerasan makro, dan uji kekerasan mikro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter Quenched struktur mikro yang terbentuk berupa lath martensite dan austenit sisa. Sedangkan pada parameter Tempered mikrostruktur yang terbentuk tempered martensite, lower bainite, dan austenit sisa. Peningkatan temperatur austenisasi menyebabkan peningkatan kandungan austenit sisa dari 2,608% pada temperatur 850oC menjadi 7,345% pada 1050oC pada kondisi Quenched. Sedangkan pemberian proses tempering dapat menurunkan kandungan austenit sisa dari 2,608% pada kondisi Quenched menjadi 2,387% pada kondisi Tempered austenisasi 850oC dan temperatur termpering 480oC. Kekerasan pada baja perkakas mengalami penurunan dengan peningkatan temperatur austenisasi dan pemberian proses tempering. Temperatur austenisasi dengan jumlah austenit sisa minimal adalah 2,387% pada temperatur austenisasi 850oC pada temperatur temper 480oC.

.....AISII P20 tool steels is one of tool steels that is often used for dies. The difference in temperature during application is one of things that causes change in dies dimension caused by the metastable transformation of retained austenite. Therefore, AISI P20 tool steels is expected to have small composition of retained austenite. This research focused on the retained austenite content, hardness, and microstructure of the heat treatment result. The variables in this research were the austenizing temperature and the tempering process. Austenization at temperature 850oC, 900oC, 950oC, 1000oC, and 1050oC for 60 minuets with oil quenching media. The characterization in this research were metallography, retained austenite test using ImageJ application program, macro hardness testing, and micro hardness testing. Result of this research shows in the Quenched parameter, the microstructure formed is lath martensite and retained austenite. Meanwhile, in the Tempered parameter, the microstructure formed is tempered martensite, lower bainite, and retained austenite. The increase of austenizing temperature causes an increase the retained austenite content from 2,608% at austenization 850oC to 7,345% at 1050oC in Quenched condition. However, the tempering process makes decrease of retained austenite content from 2,608% in Quenched condition to 2,387% in Tempered condition at austenzation 850oC dan tempering temperature 480oC. The tool steel hardness decreases with increasing of austenizing temperature and the tempering process carried out.

Austenization temperature with small amount of retained austenite is 2,387% at austenization 850oC dan tempering temperature 480oC.