

## ABSTRACT

Carbon steel is normally used in the manufacture of chisels, tools parts where high hardness is required to maintain a sharp cutting edge. But, the most common problems we encountered are the short life of the tool. Hence, it is important to use a suitable medium for quenching process to extend the tool life. The main objective of this project is to analyze the internal structure of carbon steel after quenching process. Eventually, the most suitable medium for quenching carbon steel AISI 1045 will be recommended. A carbon steel rod with a diameter of 1.6cm was cut into the size of 2cm in length. Six specimens in the same dimensions were prepared. Each specimen's surface was ground by using different grade of abrasive paper. After the grinding process, three out of six specimens were undergoing quenching process for one day in three different types of medium; which is oil, water and coolant. However, another three specimens were quenched for one day. After quenching process, all specimens were grinding again to retain shining surface. Diamond liquid was used to polish the surface and then the surface was etched by 2% nital. The internal structure of water and coolant quenching formed finer pearlite while oil quenching formed coarser pearlite. The structures formed have high hardness value ranged from 20.3 HRC to 47.5 HRC. The results were analyzed by using Rockwell hardness tester. The internal structure of specimen was analysed using microscope image analyser equipment and the results were displayed onto computer screen.

## ABSTRAK

Keluli biasanya digunakan sebagai bahan untuk membuat pahat dan alat-alat yang memerlukan kekerasan yang tinggi bagi mengekalkan mata pemotong yang tajam. Tetapi, jangka hayat alat-alat ini agar pendek. Oleh itu, penentuan medium yang sesuai bagi proses lindap kejut adalah penting untuk meningkatkan jangka hayat alat-alat. Objektif projek ini adalah untuk mengkaji mikrostruktur bagi keluli setelah proses lindap kejut. Pada masa yang sama, medium yang paling sesuai untuk merawat keluli AISI 1045 akan dicadangkan. Keluli yang berdiameter 1.6 cm dipotong kepada saiz yang mempunyai ketinggian 2cm. Enam spesimen digunakan dalam projek ini dan permukaan bagi setiap spesimen digosok dengan menggunakan kertas pasir mengikut gred. Selepas itu, tiga spesimen menjalani proses lindap kejut dengan menggunakan minyak, air dan penyejuk dalam jangka masa satu hari manakala tiga spesimen yang tinggal disejukan dalam satu jam. Selepas proses lindap kejut, permukaan bagi setiap spesimen digosok sekali lagi untuk mendapat permukaan yang berkilat. Pengilap yang dipanggil “diamond liquid” digunakan untuk menggilap permukaan keluli dan selepas itu permukaan digores oleh nital 2%. Mikrostruktur bagi proses lindap kejut yang menggunakan air dan penyejuk menghasilkan pearlite yang nipis manakala minyak menghasilkan pearlite yang lebih kasar. Struktur yang dihasilkan mempunyai kekerasan yang tinggi dalam julat 20.3 HRC hingga 47.5 HRC. Kekerasan didapati melalui ujian Rockwell. Mikrostruktur bagi setiap spesimen dapat dikaji dengan menggunakan mikroskop dan hasilnya ditayangkan oleh komputer.