

INTISARI

Baja JIS S45C merupakan baja karbon sedang yang memiliki kandungan karbon sekitar 0,45%. Baja ini biasa digunakan untuk membuat komponen mesin seperti roda gigi, batang penghubung, pin piston, poros, *crankshaft*, dan *bearing*. Pada aplikasinya, berbagai komponen ini menanggung gesekan dan tekanan yang tinggi. Untuk itu, sifat mekanisnya perlu direkayasa lebih lanjut supaya memiliki kekerasan setinggi mungkin dengan ketangguhan yang optimal. Salah satunya adalah dengan perlakuan panas *quenching-tempering*. Penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai kekerasan dan struktur mikro yang terbentuk akibat pengaruh variasi suhu pemanasan *quenching* dan *holding time tempering*. Tujuh spesimen digunakan dengan satu spesimen untuk setiap variasi, diantaranya adalah spesimen *quenching* 850 °C (Q850), *quenching* 850 °C dan *tempering* selama 15 menit (Q850TH15), *quenching* 850 °C dan *tempering* selama 25 menit (Q850TH25), *quenching* 900 °C (Q900), *quenching* 900 °C dan *tempering* selama 15 menit (Q900TH15), *quenching* 900 °C dan *tempering* selama 25 menit (Q900TH25), serta spesimen *normalizing* (NM). Spesimen dievaluasi dengan melakukan pengujian kekerasan *Vickers* dan pengamatan struktur mikro. Suhu pemanasan *quenching* yang semakin tinggi membuat tren peningkatan. Kekerasan Q850 mencapai 675,96 HV dan kekerasan Q900 meningkat menjadi 726,8 HV. Ini terjadi karena martensit menjadi semakin banyak ketika suhu semakin tinggi. Waktu penahanan *tempering* yang semakin lama membuat tren penurunan. Kekerasan Q850TH15 mencapai 384,18 HV dan kekerasan Q850TH25 turun menjadi 352,42 HV. Kekerasan Q900TH15 mencapai 369,74 HV dan kekerasan Q900TH25 turun menjadi 360,36 HV. Ini terjadi karena waktu penahanan *tempering* yang semakin lama membuat ukuran butiran sementit menjadi semakin besar pada struktur *tempered martensit*.

Kata kunci : Baja JIS S45C, *quenching*, *tempering*, *Vickers*, waktu penahanan

ABSTRACT

JIS S45C steel is a medium carbon steel that has a carbon content of around 0.45%. It is commonly used to make machine components such as gears, connecting rods, piston pins, shafts, crankshafts, and bearings. In their applications, these various components bear high friction and pressure. For this reason, their mechanical properties need to be engineered to obtain the highest possible hardness with optimal toughness. This study aims to find the value of hardness and microstructure formed due to the influence of variations in quenching heating temperature and tempering holding time. Seven specimens were used with one specimen for each variation, including quenching with heating temperature at 850 °C (Q850), quenching with heating temperature at 850 °C and tempering for 15 minutes (Q850TH15), quenching with heating temperature at 850 °C and tempering for 25 minutes (Q850TH25), quenching with heating temperature at 900 °C (Q900), quenching with heating temperature at 900 °C and tempering for 15 minutes (Q900TH15), quenching with heating temperature 900 °C and tempering for 25 minutes (Q900TH25), and normalizing (NM). The specimens were evaluated by performing Vickers hardness testing and microstructure observation. The higher quenching heating temperature makes an increasing trend. The hardness of Q850 reaches 675.96 HV and the hardness of Q900 increases to 726.8 HV. This happens because martensite becomes more abundant when the temperature gets higher. The longer tempering holding time makes a downward trend. The hardness of Q850TH15 reached 384.18 HV and the hardness of Q850TH25 dropped to 352.42 HV. The hardness of Q900TH15 reaches 369.74 HV and the hardness of Q900TH25 drops to 360.36 HV. This happens because the longer tempering holding time makes the cementite grain size become larger in the tempered martensite structure.

Keywords : holding time, JIS S45C Steel, quenching, tempering, Vickers,

