

# Pengaruh temperatur tempering dan subzero treatment terhadap struktur mikro, austenit sisa, dan kekerasan baja AISI P20 sebagai plastic mould steel = Effect of tempering temperature and subzero treatment on microstructure, retained austenite and hardness of AISI P20 steel as plastic mould steel

Afrizal Trimulya Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516152&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tool steel atau baja perkakas merupakan jenis baja yang sering digunakan pada industri terutama digunakan sebagai alat untuk pengerjaan logam lain dan cetakan dies atau mold karena baja jenis ini memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan baja jenis lainnya. Salah satu baja perkakas yang sering digunakan adalah AISI P20 yang biasa digunakan sebagai plastic mold steel. Akan tetapi, permasalahan yang sering dihadapi baja perkakas setelah diberi perlakuan panas adalah terjadinya perubahan dimensi pada saat digunakan atau crack pada saat penggunaan. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya transformasi austenit sisa selama penggunaan. Maka dari itu, jumlah austenit sisa saat proses quenching diusahakan serendah mungkin. Pada penelitian ini, Proses perlakuan panas austenisasi diberikan di suhu 830oC lalu dilakukan oil quenching serta sub-zero treatment digunakan untuk mentransformasikan fasa menjadi fasa martensit sehingga dapat menekan jumlah fasa austenit dan meningkatkan umur pakai dari P20. Kemudian, dilakukan tempering untuk memperbaiki sifat mekanis dan mengontrol austenite sisa yang ada di dalamnya di mana suhu yang digunakan memiliki 5 variasi antara rentang 440 hingga 600oC agar bisa dikomparasikan. Hasil penelitian ini menunjukkan perubahan jumlah austenit sisa dan nilai kekerasan pada baja AISI P20 di tiap temperatur tempering serta dibandingkan dengan adanya perlakuan sub-zero.

.....Tool steels are steel type which is often used on manufacturing industry mainly for machining or processing other metals and utilised as dies and mould. It is their mechanical properties whose strength are higher than most of other types of steel. One of tool steel which often utilised is AISI P20, it is normally utilised as plastic mould steel. However, there is a problem which this tool steel usually faces when it deploys under operational condition. The steel tends to change in dimension or undergo crack when it is on operation. This trouble is considered to be resulted from transformation of austenite when it utilises. Hence, the latter's quantity or amount after quenching shall be diminished into minimum number. On this research, austenization heat treatment is performed at 830oC subsequently followed by oil quenching and sub-zero treatment applied for transforming austenite into martensite to decrease austenite quantity and prolong P20 steel usage. Afterwards, specimens are applied to tempering treatment to improve its mechanical properties and control the retained austenite inside, to which 5 varying tempering temperatures ranged from 440oC to 600oC for comparison are arranged. The result of this research defines change in number of retained austenite and hardness value for each tempering temperature and compared to the sub-zero treated ones.