

Pengaruh proses high Impact value heat treatment (HIT) melalui martempering terhadap sifat Mekanik Baja DH-31 (JIS SKD-61MOD)

Indrasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=92554&lokasi=lokal>

Abstrak

Untuk mendapatkan umur pakai yang panjang pada mould and die pengerjaan panas, maka yang pertama harus diperhatikan adalah kondisi operasi dari baja yang akan digunakan. Kendala yang sering dihadapi pada baja untuk pengerjaan panas Sehubungan dengan pengaruhnya terhadap umur pakai baja diantaranya adalah aus, retak dan rapuh panas. Saat ini kekurangan tersebut hanya dapat diantisipasi dengan cara meningkatkan kekerasan dan ketangguhan baja. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka dilakukan modifikasi komposisi kimia dan struktur mikro baja melalui suatu perlakuan panas tertentu agar diperoleh sifat-sifat seperti di atas. Dengan kondisi proses yang tepat, maka dapat dihindari terjadinya retak akibat distorsi dan akibat pemanasan saat operasi, sehingga akan memperpanjang umur pakai. Baja DH-31 merupakan ekuivalen dari AISI H-13 atau JIS SKD-61 modifikasi dengan 3.0 % unsur Mo, baja ini diproyeksikan untuk memiliki sifat ketangguhan tinggi melalui proses high impact value heat treatment (HIT) sebagai upaya peningkatan kualitas baja DHA-1 yang sebelumnya biasa digunakan untuk bahan cetakan logam berukuran besar melalui metode pendinginan konvensional. Proses peningkatan ketangguhan dalam hal ini harus dilakukan dengan memberikan proses perlakuan panas melalui metode martempering Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi perlakuan panas optimum dengan memvariasikan temperatur austenisasi 1010°C, 1030°C dan 1050°C dengan waktu tahan 45 menit dalam dapur jenis "Pit". Sebagai bahan perbandingan di sini juga dilakukan proses full harden dengan media pendinginan udara dan oli 80°C, sedangkan untuk proses martempering media yang dipakai untuk menyamakan temperatur sampel uji adalah oli 200°C yang didigresi, di mana sampel uji dicelup selama 3-5 detik kemudian dilanjutkan pendinginan udara. Variasi temperatur temper ganda dilakukan pada 580°C, 610°C dan 640°C (waktu tahan 1 jam). Berdasarkan variabel yang ada, diperoleh karakteristik hasil proses pengerasan optimal untuk HIT pada temperatur austenisasi 1050°C. Hal ini didukung oleh data hasil pengujian yang terdiri dari (i) uji kekerasan menggunakan digital hardness tester dengan metode Rockwell, (ii) uji impact menggunakan mesin merk "FRANK" dengan metode Charpy (beban ayun 300J) pada suhu kamar 28°C, (iii) uji tarik menggunakan mesin merk "GALDABINI" dengan metode tensile load (beban tarik > 2000kg) dan (iv) uji aus memakai mesin merk "OGOSHI" dengan metode abrasi menggunakan jarak luncur (JL:200mm), beban (P1:6,32kg, P2:12,64kg dan P3:18,96kg) dengan kecepatan luncur (v1:0,94m/s, v2:2,38m/s, v3:3,62m/s) serta uji struktur mikro menggunakan mikroskop optik dengan etsa nital 7%. Adapun hasil optimal yang dicapai adalah kekerasan permukaan 5BHRc dengan harga impact 3.34kgfm/cm² dan kekuatan tarik 196kg/mm serta laju keausan yang cukup rendah (w:0.0028mm³ untuk v3:3,62m/s dan P3:18.96kg serta JL:200mm). Secara kuantitatif dapat disimpulkan bahwa harga ketangguhan dari proses HIT mengalami kenaikan 11% dibanding hasil full harden dengan pendingin udara (57HRc dan 3,01kgfm/cm²) dan 17% untuk full harden dengan pendingin oli 80°C (59HRc dan 2,85kgfm/cm²). Dengan metoda martempering, distorsi pada baja dapat dihindari sehingga mengeliminasi kemungkinan timbulnya retak khususnya untuk benda kerja yang memiliki kompleksitas bentuk, hal ini sesuai dengan aplikasi nantinya

dalam industri.