

Pengembangan dan pembuatan baja cetakan (die steels) untuk industri manufaktur dengan cara pengecoran logam (metal casting)

Henry Pahlevi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71915&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan material baja cetakan (die steels) terutama dalam pembuatan komponen-komponen peralatan dalam industri manufaktur. Cetakan berfungsi sebagai wadah atau tempat untuk membuat benda/komponen dengan bentuk dan bahan tertentu yang sesuai dengan profit cetakannya. Saat ini kebanyakan produk yang ada masih merupakan barang yang didatangkan dari luar negeri (impor). Oleh karena itu penelitian ini akan menekankan pada pengembangan dan fabrikasi baja cetakan untuk keperluan industri manufaktur melalui proses pengecoran (foundry route). Material cetakan yang digunakan sebagai acuan adalah baja SKD 61 (AISI H 13) yang umum dipakai proses die casting dan baja Stavax (AISI 420 modification) yang biasa dipakai sebagai cetakan pada plastic injection.

Penelitian ini meliputi perencanaan dan pembuatan bakalan cetakan dengan proses pengecoran yang meliputi perencanaan peleburan dan pengecoran (melting and casting design) yang meliputi pembuatan pola (pattern), pembuatan cetakan pasir dan penentuan material balance. Selain itu akan dilihat pengaruh perlakuan panas terhadap kekerasan, ketangguhan dan struktur mikro yang terbentuk. Perlakuan panas yang diberikan berupa annealing pada suhu 770 $^{\circ}$ C untuk Stavax dan 850 $^{\circ}$ C untuk SKD 61 yang dilanjutkan proses austenitisasi pada suhu 1010 $^{\circ}$ C yang didahului preheat 650 $^{\circ}$ C untuk kedua bakalan cetakan dengan menggunakan media udara untuk pendinginan. Proses selanjutnya berupa tempering pada suhu 200, 300, 500, 550, dan 600 $^{\circ}$ C. Masing-masing proses menggunakan waktu tahan selama 1jam, kecuali pada preheat proses austenitisasi selama 30 menit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekerasan yang dihasilkan bakalan cetakan Stavax relatif sama dengan produk impor. Kekerasan tertinggi terjadi pada temper 550 $^{\circ}$ C. Pada SKD 61 kekerasannya relatif lebih rendah yang disebabkan kadar karbon yang dihasilkan lebih rendah dan target. Kekerasan tertinggi untuk SKD 61 terjadi pada temper 500 $^{\circ}$ C. Ketangguhan kedua jenis bakalan cetakan melalui foundry route relatif lebih rendah dari produk impor yang disebabkan perbedaan proses pembuatan.