

INTISARI

Gravity die casting merupakan salah satu metode manufaktur untuk membentuk produk yang memiliki desain rumit dan kompleks dari material logam. Proses *gravity die casting* dilakukan dengan menuang lelehan material logam ke dalam cetakan dan gaya gravitasi akan membantu lelehan material untuk mengisi ruang-ruang dalam cetakan. Proses ini banyak digunakan untuk memanufaktur komponen-komponen otomotif yang memiliki desain rumit dan membutuhkan kuantitas yang tinggi. Proses *gravity die casting* mempersingkat waktu produksi, menghasilkan produk dengan kualitas yang tinggi, serta kuantitas yang masif.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan studi mengenai pengaruh dari variasi temperatur *preheat* cetakan terhadap nilai kekerasan dan struktur mikro material AC2B-F pada produk *outer tube* dengan metode *gravity die casting*. Variasi temperatur yang digunakan adalah 290, 340, dan 390°C. Produk *outer tube* dipotong pada bagian bawah dan pada potongan tersebut dilakukan pengujian kekerasan menggunakan metode *Brinell* dan pengujian struktur mikro.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seiring meningkatnya variasi temperatur cetakan, nilai kekerasan dari spesimen meningkat, serta hasil struktur mikro menunjukkan seiring dengan meningkatnya variasi temperatur, spesimen akan memiliki struktur mikro yang menunjukkan penurunan porositas dan mengakibatkan ukuran butir yang menurun. Hal ini juga membuktikan bahwa seiring dengan menurunnya ukuran butir, nilai kekerasan akan meningkat. Hal ini membuktikan teori dari *Hall-Petch Strengthening*. Dengan mengubah temperatur *preheat* cetakan akan mempengaruhi ukuran butir dari struktur mikro spesimen, mengubah nilai kekuatan dan kekerasan dari spesimen tersebut.

Kata kunci: *Gravity die casting*, temperatur *preheat*, nilai kekerasan, struktur mikro, ukuran butir.

ABSTRACT

Gravity die casting is one of manufacturing methods to form products with complicated and complex design from metal materials. Gravity die casting process is done by pouring molten metal into the mold and gravitational force will force the molten material to fill the cavities in the mold. This process is widely used to manufactured automotive components with complicated design and high quantity. Gravity die casting process has less production time, produces high quality products, and in massive quantities.

In this study, the authors are studying the effects of preheat mold temperature on the hardness value and microstructure for AC2B-F material on outer tube products with gravity die casting method. The preheat mold temperature variations used are 290, 340, and 390°C. The products then are cut on the lower area and are tested for hardness value using Brinell method and microstructure testing.

The study shows that with increasing variations of mold temperature, the hardness value of the specimens increased, and for the microstructure result shows that with increasing mold temperature, the specimen microstructure will have lower porosity and lowers the value of grain size. This proves that with lower grain size provides higher hardness value. This proves Hall-Petch Strengthening theory. By changing the molds preheat temperature will influence the grain size of the microstructure specimen, thus changing the strength and hardness value of the specimen.

Keywords: *Gravity die casting, preheat temperature, hardness value, microstructure, grain size.*