

Peningkatan Yield dan sifat mekanis produk Cor Cylinder Head paduan aluminium melalui perbaikan Casting Design dan penambahan Titanium Flux = Increase in yield and mechanical properties of cast products of aluminum alloy cylinder head with improvements in casting design and addition of titanium flux

Giri Wahyu Alam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20314977&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemanfaatan paduan aluminium untuk aplikasi otomotif telah dipertimbangkan karena faktor berat sehingga meningkatkan rasio power to weight dari motor penggerak dan ramah lingkungan. Penggunaan paduan aluminium juga diterapkan pada mesin nasional dua silinder dengan daya maksimum 11,5 kW/3.800 RPM. Efisiensi biaya dapat dicapai dengan meningkatkan yield dari produk cylinder head melalui modifikasi desain pengecoran dan perbaikan sifat mekanis pada daerah ruang bakar melalui penurunan nilai SDAS. Modifikasi casting design dilakukan melalui: perubahan dimensi dan posisi dari chill dan riser, penggunaan "chill plate" pada daerah ruang bakar, dan penambahan titanium flux. Perangkat lunak simulasi pengecoran "Z-Cast versi 2.6" digunakan untuk membantu modifikasi casting design. Parameter simulasi dan percobaan pengecoran dilakukan pada temperatur tuang 690°C dan 730°C, material AC4B, material cetaknya pasir silika dan resin furan. Proses pengecoran, proses heat treatment T6, dan pengujian kualitas dilakukan sesuai dengan SOP yang sudah berlaku. Yield dari casting design awal dapat ditingkatkan lebih dari 16%. 0,15% berat Ti meningkatkan kekerasan pada permukaan bawah dan dome cylinder head baik pada kondisi pengecoran dan T6. Nilai SDAS lebih ditentukan oleh laju pembekuan yang ditunjukkan dengan penggunaan "chill plate". Peningkatan yield juga diikuti dengan penurunan biaya produksi hingga 7,11%.

.....Utilization of aluminum alloys for automotive applications have been considered due weight factors which increased power to weight ratio of engine and environmental friendly. The use of aluminum alloys is also applied to the national two-cylinder engine with maximum power of 11.5 kW/3.800 RPM. Cost efficiency can be achieved by increasing product yield through the cylinder head casting design modifications and improving mechanical properties of the combustion chamber area through reduction of SDAS. Casting design modifications carried out through: changing the dimensions and position of the chills and the risers, using "chill plate" in the combustion chamber area, and adding titanium flux. Casting simulation software "Z-Cast version 2.6" was used to help casting design modifications. Parameters of simulation and experiments carried out at pouring temperatures 690 °C and 730 °C, AC4B ingot, silica sand and furan resin as mold material. The casting process, T6 heat treatment process, and quality testing conducted in accordance with SOPs that are applicable. Yield of the initial casting design can be increased more than 16%. 0,15 wt% of Ti increased the hardness at bottom surface and dome of the cylinder head in both ascast and as-T6. SDAS more determined by freezing rate which indicated by the use of "chill plate". Increased yield also accompanied by decrease in production costs of up to 7.11%.