

Studi pengaruh ketebalan terhadap karakteristik silicone coating pada temperature 240°C dengan metode cold spray dalam pengecoran piston aluminium = Study on the effects of coating thickness on the characteristic of silicone coating with 240 °C operation temperature using a cold spray method in aluminium piston gravity die casting

Yogi Suprayogi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245624&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses pengecoran piston di P.T. Japan Motor selama ini dilakukan dengan menggunakan metode Gravity Die Casting (GDC). Untuk menentukan kualitas piston hasil produksi, diperlukan peranan coating sebagai pengatur kecepatan pendinginan selama proses pembekuan. Hal ini menjadi penting mengingat piston harus diproduksi dengan tingkat presisi yang tinggi. Selain itu, coating mampu menentukan tingkat kehalusan permukaan dari setiap piston yang dicetak. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai karakteristik coating DH-1 yang diaplikasikan pada temperatur operasi 240°C pada berbagai ketebalan yang akan dilakukan dengan metode cold spraying. Disamping itu akan ditambah coating LNO pada bagian tepi benda uji dengan menggunakan kuas guna mengetahui karakteristik coating tersebut pada bagian sudut cetakan. Pada penelitian ini digunakan variabel ketebalan coating DH-1 sebesar 120 μ m, 140 μ m dan 160 μ m pada suhu operasi 240°. Selain itu, pada sisi benda uji ditambahkan coating LNO. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kekuatan lekat coating, pengujian kekasaran permukaan, pengamatan struktur mikro daerah antarmuka substrat-lapisan, pengujian komposisi kimia lapisan (SEM dan EDX), pengujian kekerasan mikro sistem coating dan pengujian kekerasan makro piston hasil trial dan produksi standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh penambahan ketebalan coating adalah: (i) meningkatkan persentase kegagalan adhesi dan menurunkan persentase kegagalan kohesi; (ii) meningkatkan nilai kekasaran permukaan coating baik pada benda uji standar maupun pada benda uji yang dilakukan pengujian kekuatan lekat coating; (iii) meningkatkan nilai kekerasan mikro pada daerah antarmuka coating substrat secara signifikan.

.....Production of piston in P.T. Japan Motor uses Gravity Die Casting method. The quality of piston is highly dependent on the die coating, since it is a cooling controller in solidification process. This is more important given the fact that piston must have high precision. Beside that, coating may determine the smoothness of piston surface. Therefore, this research was conducted to analyze the characteristic of DH-1 coating at 240°C operation temperature with various thickness with the cold spraying method. In addition, this research also studied the characteristic of LNO coating which was applied on corner sections using brush method. Thickness of coating was varied 120 μ m, 140 μ m and 160 μ m at operation temperature 240°C. An additive LNO coating was applied in corner section by disregarding its thickness. Adhesive-cohesive strength test, surface roughness test, microanalysis using SEM and EDX, micro hardness test and brinell hardness test were conducted. The research results showed that the increase in coating thickness will: (i) increase the percentage of adhesive failure while decrease the percentage of cohesive failure, (ii) increase the surface roughness of both standard and posttensile test specimens, and (iii) increase the microhardness of the substratecoating interface.