

ABSTRAK

UKM JP Aluminium & Brass Casting Product merupakan industri kecil manufaktur yang menghasilkan kerajinan tangan berbahan aluminium. Pada observasi yang telah dilakukan bahwa persentase kegagalan pada produk piala yang dialami sebesar 41% dari toleransi kegagalan sebesar 20%. Berdasarkan pengamatan visual yang telah dilakukan terhadap produk yang mengalami kegagalan ditemukan cacat porositas atau lubang rongga udara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap nilai cacat porositas pada proses pengecoran aluminium dan menentukan kombinasi faktor dan level optimal pada proses pengecoran aluminium untuk meminimalkan nilai cacat porositas.

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengkombinasikan faktor dan level yang berpengaruh terhadap porositas dengan menggunakan Metode Taguchi. Objek pengamatan yang diteliti adalah proses pengecoran paduan aluminium zink (Al-Zn) yang diproses menggunakan tungku peleburan dengan metode pencetak yaitu menggunakan pasir cetak. Faktor yang digunakan pada penelitian ini adalah faktor cetakan dengan perbandingan jumlah pasir dan air sebesar 7,60 kg : 500 ml, 7,40 kg : 550 ml, 7,20 kg : 600 ml, temperatur tuang paduan Al-Zn sebesar 600°C, 650°C dan 700 °C serta waktu penuangan selama 8 detik,, 12 detik dan 16 detik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap nilai cacat porositas adalah faktor cetakan dengan perbandingan jumlah pasir dan air, temperatur tuang paduan Al-Zn dan waktu penuangan. Kombinasi faktor dan level yang optimal terhadap nilai cacat porositas pada proses pengecoran aluminium adalah faktor temperatur tuang paduan Al-Zn pada level 2 sebesar 650°C (B₂), faktor waktu penuangan pada level 2 selama 12 detik (C₂), faktor cetakan dengan perbandingan jumlah pasir dan air pada level 2 sebesar 7,40 kg : 550 ml (A₂) Pada hasil eksperimen konfirmasi diperoleh bahwa jumlah rata-rata porositas diperoleh sebesar 12,24%, sehingga dengan demikian kombinasi faktor dan level yang optimal tersebut telah meminimalkan cacat porositas sebesar 28,76%. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan pertimbangan penambahan variasi faktor dan variasi lain yang dapat mempengaruhi nilai porositas pada proses pengecoran pasir cetak serta dipertimbangkan penggunaan alat yang sudah baik dan terotomasi untuk mengurangi faktor gangguan.

Kata kunci: *Porositas, Taguchi*

ABSTRACT

UKM JP Aluminum & Brass Casting Product is a one of manufacturing industry that produces handmade aluminum crafts. On observations that have been done that the percentage of failure in the cup product experienced by 41% of the failure tolerance of 20%. Based on visual observations that have been made on the product that failed to find defects porositas or air cavity hole. The purpose of this research is to know the factors that influence the porosity value in the aluminum casting process and determine the combination of factors and the optimal level in the aluminum casting process to minimize the defect value of porosity.

Data processing in this study was done by combining factors and levels that affect porosity by using Taguchi Method. The observed object observed is the process of casting aluminum zinc alloy (Al-Zn) processed using a melting furnace using a printing method that is using sand molding. Factor used in this research is mold factor with ratio of amount of sand and water equal to 7,60 kg: 360 ml, 7,40 kg: 550 ml, 7,50 kg: 640 ml, Al-Zn alloy casting temperature equal to 600 ° C , 650 ° C and 700 ° C and casting time for 8 seconds, 12 seconds and 16 seconds.

The results is that the factors that influence the porosity value is the mold factor with the ratio of the amount of sand and water, Al-Zn alloy casting temperature and casting time. The optimal combination of factors and levels of porosity defects in the aluminum casting process is the Al-Zn alloy casting factor at level 2 of 650 ° C (B2), the pouring time factor at level 2 for 12 seconds (C2), and the molding factor by comparison the amount of sand and water at level 2 is 7,40 kg: 550 ml (A2). In the confirmation experiments results obtained that the average amount of porosity obtained by 12.24%, so that the combination of factors and optimal levels has minimized porosity defects by 28.76%. This research can be developed further by considering the addition of variation of factors and other variations that may affect the porosity value in the molding sand casting process and consider the use of well-established and automated tools to reduce the disturbance factor.

Keywords: Porosity, Taguchi