

SOĞUTMA KANALLARINDAKİ HAVA TÜKETİMİ AZALTILMASI

Onur ÖZAYDIN*, Elvan ARMAKAN*, Yiğit ÇATAL*

*Cevher Jant Sanayii A.Ş., İzmir, Türkiye

ÖZET

Alçak basınç alüminyum dökümde hataların azaltılması, ayrıca mekanik ve metalürjik gereksinimlerin karşılanabilmesi için doğru soğutma uygulanması kritik önem taşımaktadır. Kalıbın farklı bölgelerine soğutma kanalları yerleştirilmesiyle yönlendirilmiş katılaşıma sağlanarak döküm hataları azaltılabilir. Soğutma kanalı içerisinden geçen havanın kalıp yüzeyine teması ile zorlanmış taşınım yoluyla ısı transferi gerçekleştirilir. Isı transfer katsayısı akışkan hızı, yoğunluğu, soğutma nozülü ile kalıp arası mesafe ve soğutma kanalı çapı gibi birçok parametreye bağlıdır. Bu çalışmada ilk olarak çıkış debisi aynı kalacak şekilde soğutma kanalı çapı düşürülmüş ve döküm simülasyonu programında ürün analizi yapılmıştır. Daha sonra soğutma kanalı çapının düşürülmesinden önceki durumla karşılaştırılması yapılmıştır. Yapılan simülasyon karşılaştırmasının doğrulanması sonrası, soğutma kanalı çapının düşürüldüğü yeni tasarımın üretimi gerçekleştirilerek deneme dökümü gerçekleştirilmiştir. Deneme dökümü sonrası, her iki durumda da dökülen ürünün doğrulama testleri gerçekleştirilmiş ve simülasyon sonuçlarına benzer şekilde deneme ürünleri doğrulama testlerinden geçmiştir. Böylece uygun ürün daha az hava kullanımı ile elde edilmiş, hava tüketimi azaltılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alüminyum Döküm, Döküm Simülasyonu, Hava tüketimi, Soğutma.

ABSTRACT

In low pressure die casting, mold cooling is of utmost importance for prevention of casting defects and to meet mechanical and metallurgical requirements of the cast product. Mold contains cooling channels placed at different locations to obtain directional solidification and thus decreasing the amount of casting defects. The heat transfer mechanism is one of forced convection, which is realized by the flow of the cooling fluid on mold surface. The heat transfer coefficient depends on many variables, including fluid velocity, density, distance between cooling channel nozzle and the mold, and cooling channel diameter. In this study the cooling channel diameter is reduced while keeping the volumetric flow rate the same and a casting simulation is conducted. Thereafter a casting analysis for the initial cooling channel geometry is conducted and the results are compared. Following that, a mold with new cooling channel geometry is manufactured and samples are produced. After this trial production mechanical and metallurgical properties of both cooling channel geometries are evaluated and simulation results are verified. As a result, same product is obtained with less air consumption.

Keywords: Aluminium Casting, Air Consumption, Casting Simulation, Cooling.