

Seminer #1 Cuma, 3 Nisan 2015, 15:30–16:30, A 504

Katılma Sürecinde Gözlemlenen Kararsızlık Mekanizmasının Analizi: Kalıp Yüzeyi Kaplama Tabakasının Etkileri

Hakan Demir

Özet: Katılma prosesi sırasında başlangıçta sıvı halde bulunan malzeme kendisini çevreleyen kalıp ile temas halindeki yüzeylerden gerçekleşen ısı transferi ile sıcaklığının erime sıcaklığının altına düşmesiyle katı hale geçmeye başlar. Bu sebepten katılma süreci kalıp yüzeylerinde oluşan katı oluşumu ile başlar ve tüm sıvı kütesine yayılarak devam eder. Eğer katılma prosesi katılma devam ederken kesilip, katılmayan sıvı prostesten uzaklaştırılırsa katılmış malzemenin kalınlığında periyodik değişimler gözlemlenir. Bu dalgalı yapı uniform olmayan soğumanın kaçınılmaz sonucu olarak birçok metalin katılması sırasında görülür. Katılmış kabuğun bu tip düzensiz büyümesi üretimde, bununla ilişkili olan katılmış kabuktaki termal bozunumların katılan parçada ciddi çatlaklar oluşturması nedeniyle istemeyen bir durumdur. Bu çatlaklar katılan malzemenin mukavemetini, mikroskobik yapısını ve buna bağlı olarak katılma sonucu oluşan parçanın kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Bu konuda yapılan çalışmanın amacı saf metallerin katılması prosesindeki kararsızlık mekanizmasını araştırmak ve bu termoelastik kararsızlık hakkındaki bilgileri arttırmak, birbiriyle bağıntılı termo-mekanik olaylar sonucunda döküm parçasının iç yapısı ve dış yüzeylerinde oluşan çatlaklar gibi profil hatalarını elimine ya da minimize edecek koşulları belirlemek ve kalıp üzerine eklenen kaplama tabakasının ve diğer sistem parametrelerinin katılma prosesi üzerindeki etkisini incelemek ve son ürünün kalitesini arttırmak için koşulları belirlemektir. Bu koşullar belirlenerek üreticinin döküm prosesi sonucu oluşan son ürünün kalitesini arttırmasına yardımcı olunacak ve hatalı ürünün başka bir amaca yönelik kullanmak için herhangi bir ek işleme gerek kalmaması sağlanacaktır. Böylece sanayicinin ekstradan yapacağı zaman, enerji, iş gücü ve malzeme sarfiyatının azaltılması sağlanacaktır. Ayrıca döküm metodu kullanılan sanayi kuruluşlarında döküm sonrası elde edilen son ürünü daha kaliteli yapacak sistem koşullarının belirlenmesi için üreticiye uzun ve maliyetli deneyler yapılmasına ihtiyaç kalmadan teorik bir prosedür ile sunulması amaçlanmaktadır.