



11-13 September / Eylül 2014
TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

7th International Ankiros Foundry Congress
7. Uluslararası Ankiros Döküm Kongresi



«Dökümhanelerde Maça Firelerinin Yeniden Değerlendirilmesi»

«Recycling Of Core Waste In Foundries»

Berivan Boduroğlu

Veysel Durak

(Erkunt Sanayi A.Ş.)

4.Oturum: Kalıp ve Maça Teknolojileri

4th Session: Mould & Core Technologies

Oturum Başkanı/Session Chairman: Dr. Türsen Demir (Çukurova Kimya End. A.Ş.)



Oturumlarda yer alan sunumlar 15 Eylül 2014 Pazartesi tarihinde kongre web sayfasına (kongre.tudoksad.org.tr) yüklenecektir.

DÖKÜMHANELERDE MAÇA FİRELERİNİN YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ



ERKUNT SANAYİ A.Ş.
Berivan BODUROĞLU - Veyssel DURAK

NEDEN BU ÇALIŞMAYI YAPTIK?

Sanayinin ve teknolojinin gelişmesine paralel olarak Dünyada olduğu gibi ülkemizde de atık türleri ve miktarları giderek artış göstermektedir. Atıkların uzaklaştırılması için ihtiyaç duyulan atık depolama alanlarının yetersizliği ise atık üreticilerinin tesis içindeki atık yönetimi uygulamalarını daha ekonomik ve çevreci yaklaşımlara itmektedir.



Bu çalışma ile maça firelerinin ve atık maça kumlarının tesis içinde tekrar kullanılması koşulları inceledik, düşük yatırım bedeli ile hızlı kazanç sağlanabilecek fırsatları değerlendirdik.

MAÇA PROSESİNDE FİRE NEDENLERİ

Maalar yapısı gereği kırılgan formdadır. Maalar üretimden kalıplara konulana kadar geçen sürede çeşitli nedenlerden dolayı fire olabilmektedir. Maaların başlıca fire olma nedenleri;

- Makine - sandık kaynaklı sorunlar,
- Mukavemeti uygun olmayan maçalar,
- Boyutsal uygunsuzluklar,
- Taşımaya bağlı kırılmalar,
- Montaj boya ve kurutma proseslerindeki kırılmalar vb.



Kafa Kumu



Maça Firesi

MAÇA KUMUNUN ÖZELLİKLERİ

Laboratuvar analizleri ile takip edilen parametrelerin değerlerine bakıldığında üretimde kullanılan maçanın aşağıdaki değerleri sağlaması gerektiği görölmüştür.



Maça kumu AFS değeri: 47-52 AFS

Silis kumu kil değeri: %1 max AFS kil

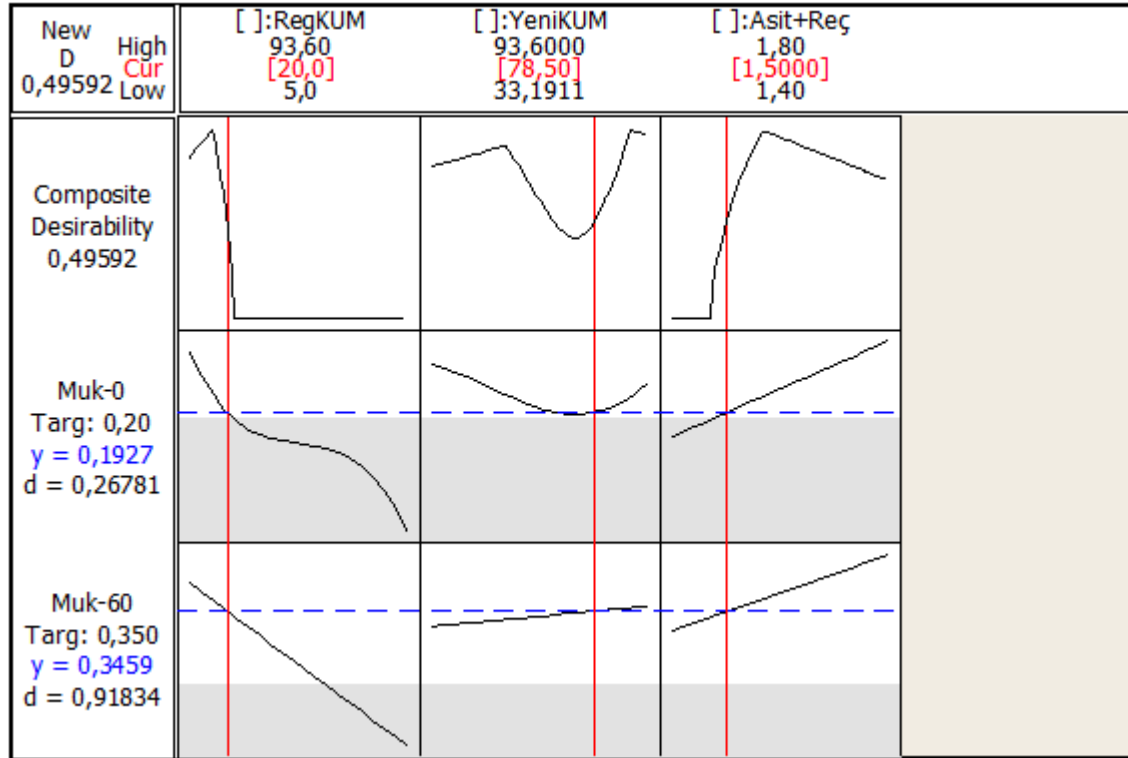
Kullanılan bağlayıcıların oranı:
Bağlayıcı A, Bağlayıcı B %0,8

Maça mukavemeti: 0,18-0,35 kN/cm²

Maça firelerini atık olarak uzaklaştırmak yerine yeni maça kumuna katılacak maça firesi oranın belirleyerek tekrar değerlendirme koşulları incelenmiştir. Fireler kalıplama hattı prosesine ait mekanik kırıcıda kırılmıştır. Kırılan kumda yeni maça kumunda istenen değerler analiz edilmiştir.

- Kırılmış maça kumu AFS değeri: 50 AFS
- Kırılmış silis kumu kil değeri: % 1 max AFS kil
- Maça mukavemeti: 0,19 - 0,23 kN/cm²

Kırılmış kumun mevcutta istenen maça kumu şartlarını sağladığı görülmüştür.



Minitab programı kullanılarak yapılan Mixture tasarım ile planlı deneyler hazırlanmıştır. Programın verdiği aralıklarda (%5-%95 aralığında kırılmış kum ve %0,7-%1,8 aralığında bağlayıcı) deneyler yapılmıştır.

Yeni maça kumuna katılacak kırılmış kumun oranları ve bağlayıcı oranları programın verdiği reçeteye göre değiştirilerek lab. şartlarında üretilen çubuk maçaların mukavemet değerleri ölçülmüştür.

Yapılan deneyler sonucunda;

- En az %5 en fazla %20 oranında yeni kuma kırılmış maça kumu katılarak,
- Kullanılan bağlayıcıların oranı: %0,7-%0,75 olduğu aralıkta, üretimin istediği mukavemet değerlerinin (0,18-0,35 kN/cm²) sağlandığı görülmüştür.



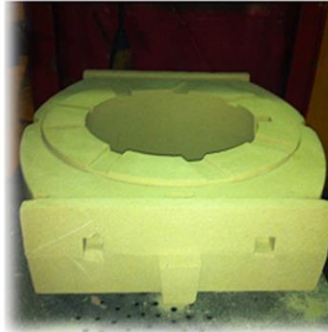
Laboratuvar şartlarında üretilen maça çubuklarında mukavemet testi

ÜRETİM DENEMELERİ

Laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen maça üretim reçetesi üretim şartlarında da değerlendirilmiştir. Mevcut üretim planında üretimi yapılan maçalar büyük ve küçük olarak ikiye ayrılmıştır. 300 gr - 5 kg arasındaki maçalar küçük maça üzerindeki maçalar ise büyük maça olarak sınıflandırılmıştır.

Küçük maçalarda %5 büyük maçalarda %20 oranında yeni kuma kırılmış maça kumları katılmıştır. Bağlayıcılar mevcut üretim şartlarından düşük oranda % 0,7- %0,75 aralığında kullanılmıştır. Belirlenen reçete ile yapılan maça üretiminde üretilen maçaların derhal mukavemeti 0,18-0,24 kN/cm² olarak ölçülmüştür.

%20 kırılmış kumla
üretilen maçanın
üretimde kullanılması



Yapılan laboratuvar çalışmaları sonucunda deneme üretimlerinde de istenen değerlere ulaşılması üründe fireye rastlanmaması sonucunda maliyet analizi yapılmıştır.

- Geçmiş yıl değerleri incelenerek yıllık maça firesi miktarı ortalama olarak belirlenmiştir. Yapılan maliyet analizinde yıllık olarak çıkması muhtemel 500 ton, 1000 ton ve 1500 ton maça firesi için analiz edilmiştir.
- Buna karşılık sadece maça firelerinin kırılması işlemi için mekanik kırıcı araştırılmıştır.
- Maça firesi yıllık bertaraf maliyeti hesaplanmıştır.
- Yeni maça kumu alım maliyeti hesaplanmıştır.
- Kapasite çalışması yapılmıştır.



SONUÇ

Yapılan maliyet analizi sonucunda, sadece maça kırmak için alınacak bir mekanik kırıcısı ile;

- Yeni maça kumu alım maliyetleri düşürülmüştür.**
- Maça firesi bertaraf maliyeti ortadan kalkmıştır.**
- Çevre hedeflerimize ulaşmak için başlattığımız bu çalışma ile atık olarak değerlendirilen maça fireleri ekonomik değer kazanmıştır.**

Proje kendini 1 yılda amorti etmiştir.

ERKUNT SANAYİ A.Ş

BERİVAN BODUROĞLU-VEYSEL DURAK

TEŞEKKÜR EDERİZ...

