



25 - 27 October / Ekim 2018

TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

TüDöksad Akademi **10. Uluslararası Döküm Kongresi / 10th International Foundry Congress** by Tudöksad Academy

In conjunction with **ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST** fairs

«Kalıplama Hatlarında Sarsak Etkinliğinin Artırılması»
«Increasing The Shake-Out Efficiency In Moulding Lines»

Veysel Durak, Buğra Yurtsever
(Erkunt Sanayi)

5.Oturum / 5th Session

Oturum Başkanı / Session Chairman: Yaşar Uğur Akı (Demisaş Döküm)



Kalıplama Hatlarında Sarsak Etkinliğinin Artırılması

Veysel DURAK

veysel.durak@erkunt.com.tr

Buğra YURTSEVER

bugra.yurtsever@erkunt.com.tr

ERKUNT SANAYİ A.Ş.



10. Uluslararası Döküm Kongresi

Sunum Planı

- 1 Erkunt Sanayi
- 2 Çalışmanın Amacı
- 3 Delta Faz Sarsak
- 4 Uygulamalar
- 5 Sonuçlar

Erkunt Sanayi

Ankara Sincan Organize Sanayi Bölgesinde bulunan Erkunt 2 Döküm fabrikası yıllık 20 bin ton döküm parça üretimi yapmaktadır.

Ağırlıklı olarak motor blok, silindir kafası gibi parçalar üreten fabrikada döküm üretimi yatay dereceli kalıplama hattında yapılmaktadır.



Erkunt Sanayi



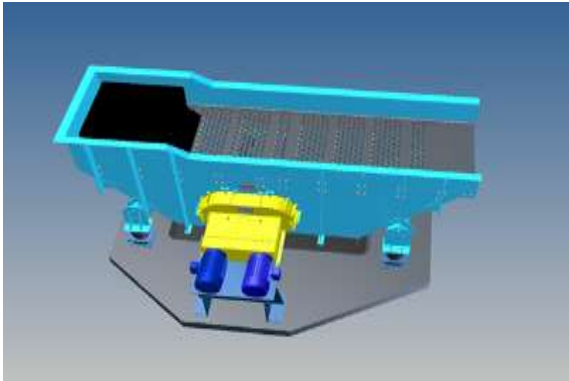
- ✓ 900x700x350/350 mm derece ebatlarındaki hat saatte 100 kalıp üretme kapasitesine sahiptir.
- ✓ Hattın kum ihtiyacı 2 ton mikserli kum sisteminden sağlanmaktadır. Ağırlıklı olarak EN-GJL-250 gri döküm yapılmaktadır.
- ✓ Hattı dual-track 6 tonluk iki ocak ve 6 tonluk döküm ocağı beslemektedir. Üretilen parçalar 30 kg ile 150 kg arasında değişkenlik göstermekle birlikte ortalama kalıp ağırlığı 62 kg'dır.
- ✓ 4 adet soğutma tüneline minimum 2 saat bekleyen parçalar bozma ünitesinde bozular, sarsaktan kalıp kumu sisteme dönerken parçalar andromat ile kasalara dizilir, yolluk ve çapaklar mümkün mertebe ayrılır.

Çalışmanın Amacı

- ✓ Hattın çevrim süresini aşmayacak ve döküm parçaya zarar vermeyecek şekilde, parçadan maksimum düzeyde kumun tahliyesi hedeflenmektedir. Parça yüzeyinden ve boşluklarından tahliye edilen kum miktarı arttıkça doğru orantılı olarak kumlama ve temizleme verimliliği de artacaktır.
- ✓ Bu çalışma kalıplama hattında bulunan “Delta Faz Sarsak” adı verilen sarsağın parametrelerini optimize ederek maksimum verim elde etmek amacı ile yapılmıştır.

Delta Faz Sarsak

- ✓ Delta faz tipi sarsaklar, konvansiyonel sarsaklardan farklı olarak istenilen anda istenilen titreşim açısı ve hızda çalışabilme kabiliyetine sahiptirler.
- ✓ Delta faz tipi sarsaklar özellikle parça çeşitliliği fazla olan işletmelerde döküm parçalara göre parametrelerinin değiştirilebilmesi sebebi ile büyük avantajlar sağlamaktadır.

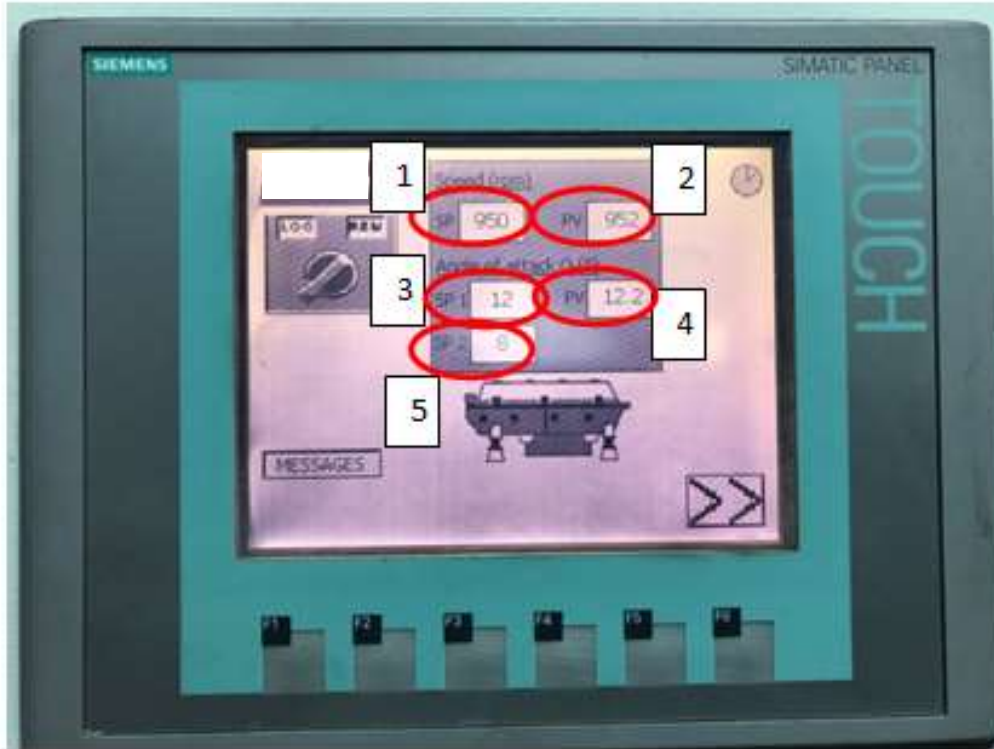


Şekil 1. Delta faz sarsağı simülasyonu (solda) ve resmi (sağda)

Delta Faz Sarsak

Delta faz sarsağın kontrol ekranı aracılığı ile ağırlıkların açısı (titreşim açısı) ve motor devri (hız) dediğimiz parametreler her döküm parça için ayrı ayrı ayarlanabilmekte ve kaydedilebilmektedir. Makine gelen parçayı otomatik olarak tanır ve önceden kaydedilen ayarları çağırır.

Delta Faz Sarsak



1) Girilen hız değeri (rpm)

2) Anlık hız değeri (rpm)

3) Girilen açı değeri (°)

4) Anlık açı değeri (°)

5) Girilen kademeli açı değeri (°)

Şekil 2. Titreşim açısı ve hız (rpm) değerlerinin ayarlandığı PLC ekran

Delta Faz Sarsak

- ✓ Döküm yapılan parçanın ağırlığına ve geometrisine bağlı olarak değiştirilebilen titreşim açısı ve hız değerleri sayesinde hem parça üzerindeki ve içindeki kalıp kumu maksimum seviyede tahliye edilir hem de döküm parçaya ezik-kırık anlamında bir zarar vermeden parça temizleme operasyonuna iletilir.



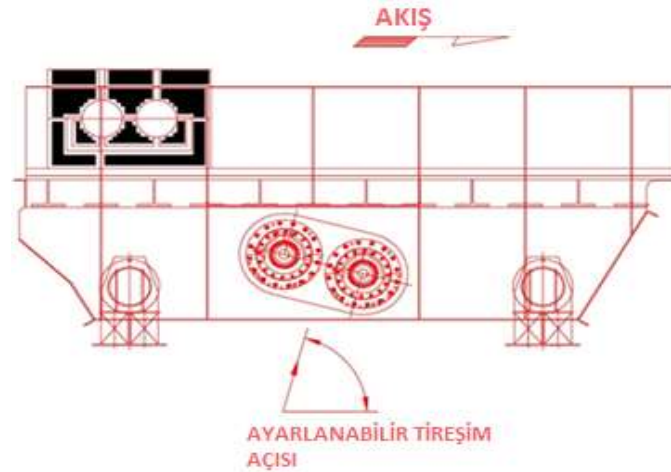
- ✓ Döküm parça üzerindeki ve içindeki kum miktarının minimum olması sebebi ile kumlama verimliliği ve döküm parçaların yüzey kalitesi de artış gösterir.

Delta Faz Sarsak

✓ Bozma ünitesinde kalıp bozulduğu andan itibaren döküm parça delta faz sarsağı üzerinden 3 aşamadan ilerler.

Aşama 1 (Yükleme fazı):

Bozma ünitesinde bozulan kalıp ekranda belirlenen titreşim açısı değeri ile sarsak üzerine yüklenir, hız (rpm) sabittir.

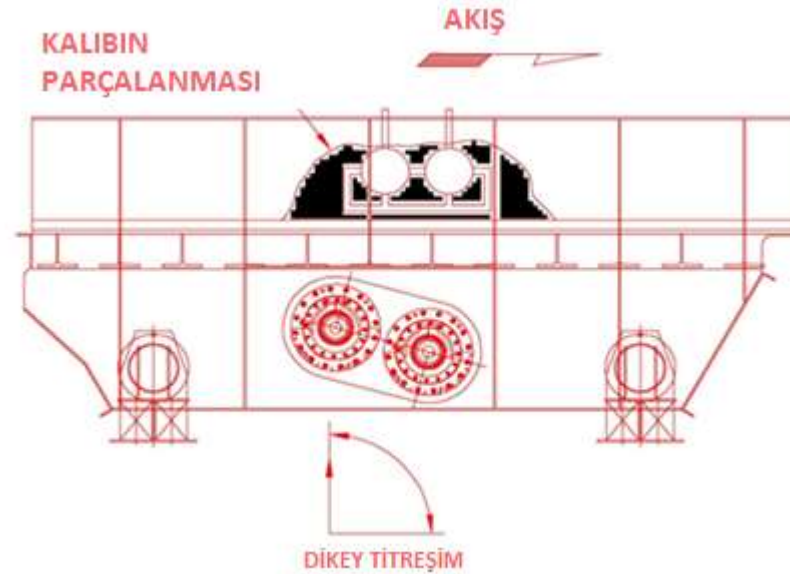


Şekil 3. Yükleme fazı

Delta Faz Sarsak

Aşama 2 (Sarsma Fazı) :

Kalıp kumu içerisindeki döküm parçayı durdurmak ve sarsma süresini arttırmak için açı otomatik olarak 90° lik dikey konuma gelir, hız (rpm) sabittir.

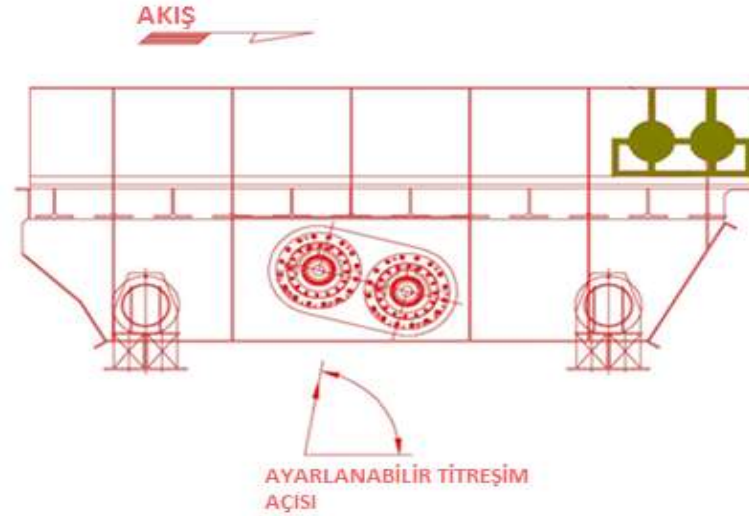


Şekil 4. Sarsma fazı

Delta Faz Sarsak

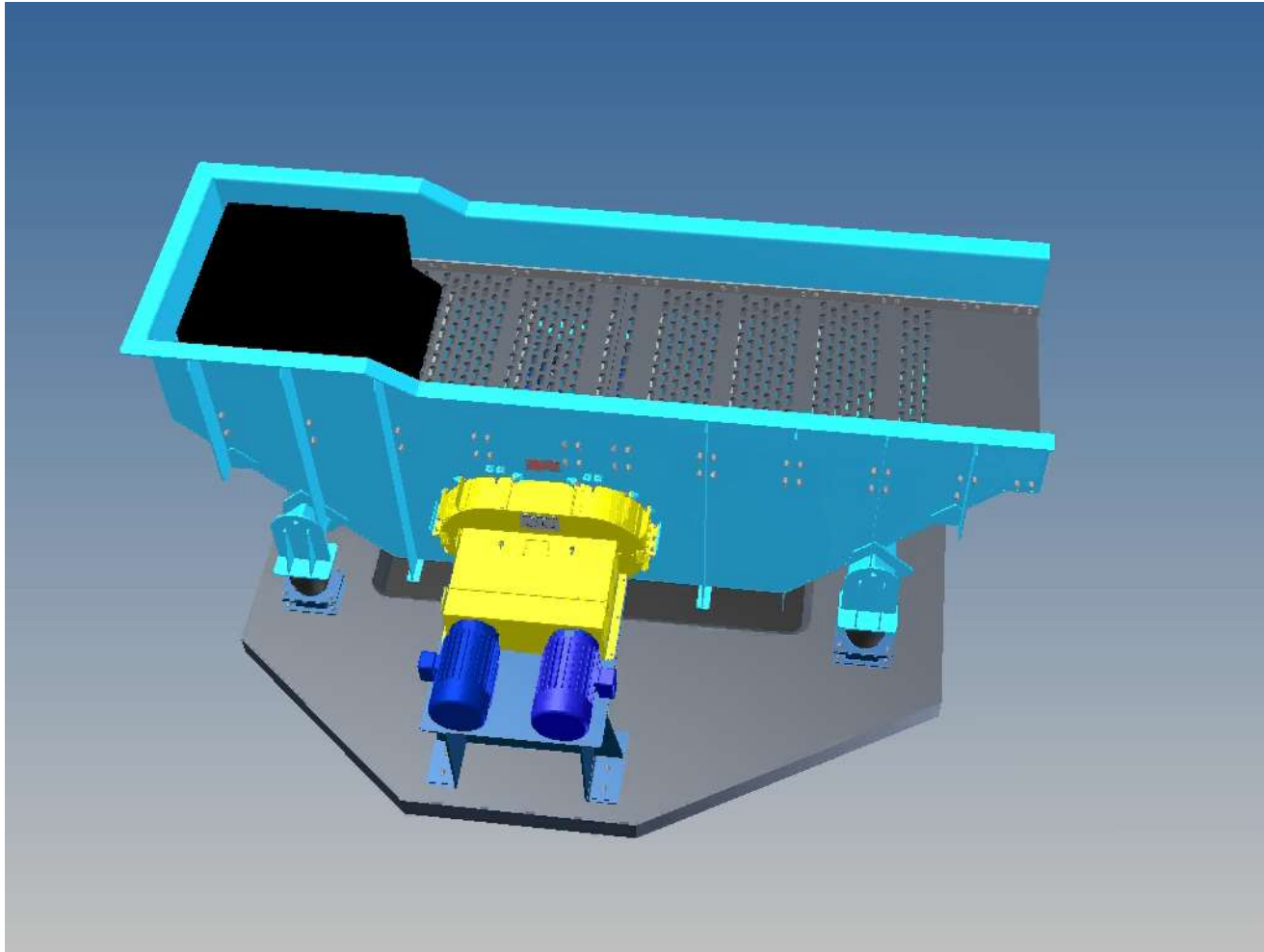
Aşama 3 (Deşarj Fazı) :

- ✓ Bir sonraki kalıp bozulduğunda önceki döküm parçayı ileri doğru ittirir, böylece titreşim açısı değerine (Aşama 1 ile aynı değerinde) tekrar ulaşır ve döküm parça sarsağın sonuna doğru ilerler, hız (rpm) sabittir.



Şekil 5. Deşarj fazı

Delta Faz Sarsak



Uygulamalar



Motor blokları, silindir kafaları, güç aktarma organları grubu parçalarında sarsak titreşim açısı ve hız (rpm) denemeleri yapılmış ve sonucunda bu değerler standart hale getirilmiştir.

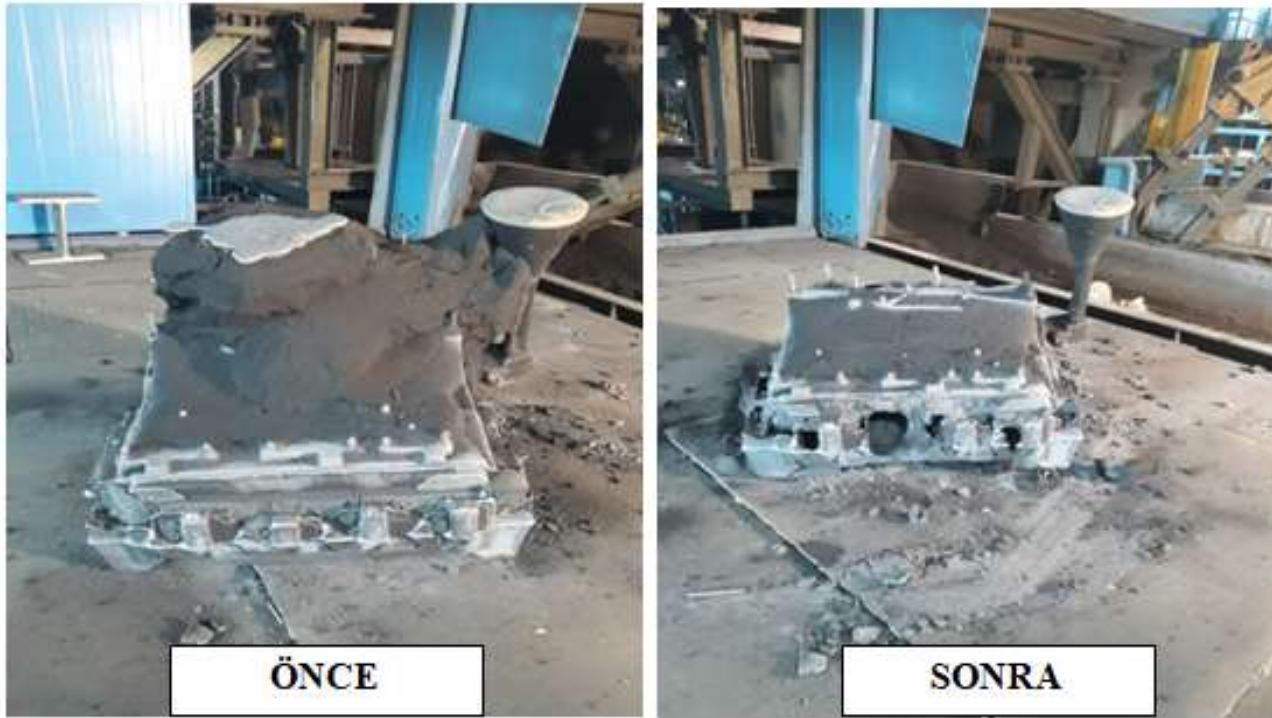
Sarsağın çalışabildiği;

- Titreşim açısı değer aralığı: 0°-40°
- Hız değeri aralığı: 800 rpm – 1000 rpm

Çizelge 1. Döküm parça türüne göre titreşim açısı (°) ve hız (rpm) değerleri

Döküm Parça Türü	Açı	Hız
Motor Blokları	12	850
Silindir Kafaları	8	950
Güç Aktarma Organları Grubu	8	950
Redüktör Kovanları	10	900
Ağırlıklar	8	1000

Uygulamalar



Şekil 6. Motor Bloğu önceki (solda) ve sonraki hali (sağda)



Şekil 7. Motor Bloğu önceki (solda) ve sonraki hali (sağda)



Şekil 8. Silindir Kafası önceki (solda) ve sonraki hali (sağda)

Uygulamalar



Şekil 9. Güç Aktarma Organları grubu önceki (solda) ve sonraki hali (sağda)

Uygulamalar



Şekil 10. Güç Aktarma Organları grubu önceki (solda) ve sonraki hali (sağda)

Sonuçlar



Bu çalışmada, delta faz sarsaklarda kumlama ve temizleme verimliliğini yükseltmek amacı ile sarsma süresi, motor açıları ve devir sayıları gibi parametreler için optimum çalışma değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır, bu bağlamda Erkunt Sanayi bünyesindeki Döküm Fabrikası-2'de yapılmış olan uygulamalar açıklanmıştır.

Sonuçlar

Yapılan çalışmanın

- ✓ Kumlama etkinliği ve döküm parça yüzey kalitesi açısından fayda sağladığı
- ✓ Kumlama makinelerindeki çelik bilye özgül tüketimini azalttığı
- ✓ Temizleme verimliliğini arttırdığı görülmektedir.

Soru & Önerileriniz ??

Teşekkürler..