



25 - 27 October / Ekim 2018

TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, İstanbul

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

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

**«Demir Dökümhanelerinde Yeni Nesil Refrakterlerin Sfero
Tretman Pota Uygulamalarıyla Verimliliğin Arttırılması»**

**«Increasing the Productivity of Treatment Ladles with New
Generation Refractories in Iron Casting»**

Ercüment Ünay, Cenk Tanik, Fatih Birbilen (Döktaş Dökümcülük)

1.Oturum / 1st Session

Oturum Başkanı / Session Chairman: Seyfi Değirmenci (Tüdöksad Akademi)



DEMİR DÖKÜMHANELERİNDE YENİ NESİL REFRAKTER MALZEME UYGULAMALARI



DEMİR DÖKÜMHANELERİNDE YENİ NESİL REFRAKTERLERİN SFERO TRETMAN POTA UYGULAMALARIYLA VERİMLİLİĞİN ARTILMASI

Ercüment ÜNAY*, Cenk TANİK*, Fatih BİRBİLEN**

* Döktaş Dökümcülük A.Ş., Bursa, Türkiye

** EKW GmbH, İstanbul, Türkiye

GİRİŞ:

Bu çalışmada, kullanılan EKW Focor LPN'nin refrakter malzemenin refrakterleme uygulamasında getirdiği kolaylık, hızlı refrakter sökümü ve tekrar refrakterleme prosesinin avantajları incelenmiştir

Demir dökümhanelerindeki en kritik metal üretim prosesi , sfero (Küresel Grafitli dökme Demir) üretim prosesidir. Bu proses ile yapılan uygulamada beklenen yapıların gerçekleşebilmesi uygulamakta olduğunuz prosesin belirlediğiniz şartlar içersinde gerçekleşemesine bağlıdır. Bu kontrol altında tutmanın adımlarından biri de kullanılan potaların stabil özelliklere (pota içersi ve cebinin stabil yapısı) sahip olmasıdır.

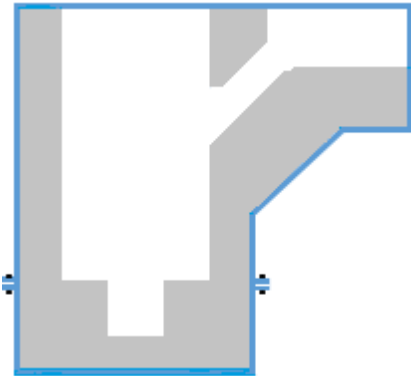
Tablo 1. Focor LPN ve düşük çimentolu refrakter betonlu pota cidarlarından ölçülen sıcaklık farkları
 1450°C SIVI METAL İLE YAPILAN ÇALIŞMA

		Dış Sıcaklık		Fark	
		Ultra düşük çimentolu refrakter betonu (°C)	EKAFOCOR LPN (°C)		
1 TONLUK SIVI METAL TAŞIMA POTASI	Yan Duvar Kalınlığı, mm	55	444	308	-136
	Taban Kalınlığı, mm	55	456	321	-135
	Refrakter Miktarı	kg	275	185	-90
		Dış Sıcaklık		Fark	
		Ultra düşük çimentolu refrakter betonu (°C)	EKAFOCOR LPN (°C)		
3 TONLUK SIVI METAL TAŞIMA POTASI	Yan Duvar Kalınlığı, mm	70	417	285	-132
	Taban Kalınlığı, mm	95	396	270	-126
	Refrakter Miktarı	kg	350	235	-115
		Dış Sıcaklık		Fark	
		Ultra düşük çimentolu refrakter betonu (°C)	EKAFOCOR LPN (°C)		
1 TONLUK SIVI METAL TAŞIMA POTASI	Pota Kapasitesi				
	Yan Duvar Kalınlığı, mm	55	444	306	-138
	Taban Kalınlığı, mm	55	457	321	-136
Refrakter Miktarı	kg	545	380	-165	
		Dış Sıcaklık		Fark	
		Ultra düşük çimentolu refrakter betonu (°C)	EKAFOCOR LPN (°C)		
3 TONLUK SIVI METAL TAŞIMA POTASI	Yan Duvar Kalınlığı, mm	80	396	270	-126
	Taban Kalınlığı, mm	95	403	272	-131
	Refrakter Miktarı	kg	785	540	-245

EKW Focor LPN'in daha az malzeme kullanımı ile daha az miktarlarda ısı kaybına neden olduğu görülmektedir. Bu da malzemenin termal olarak da kullanıma uygun olduğunu göstermektedir.

UYGULAMA :

Sfero döküm prosesinden döküm işlemi yapılmakta olan tretman potaları yaklaşık 40 – 45 tretman sonrasında cebin curuf blokajı/deformasyonu yani pota ceperlerinin curuf sarması sebebiyle, potalar refrakter yenileme işlemine tabi tutulmaktadır.



Kullanılan potalar refrakter tamirinden önce montaj yerlerinden sökülerek cep ve refrakter gövdesini saran curufun kırılması temizlenmesi işlemleri yapılmaktadır.

Bu işlemlerin bitmesinden sonra yenilenen cep tekrar toplanır ve gövdeye monte edilir. Bu işlemlerde birleşim yerleri sıva ile desteklense de zaman zaman sıvı metal sızarak potaların üretim dışı kalmasına, hattâ iş kazasına sebep olabilmektedir.

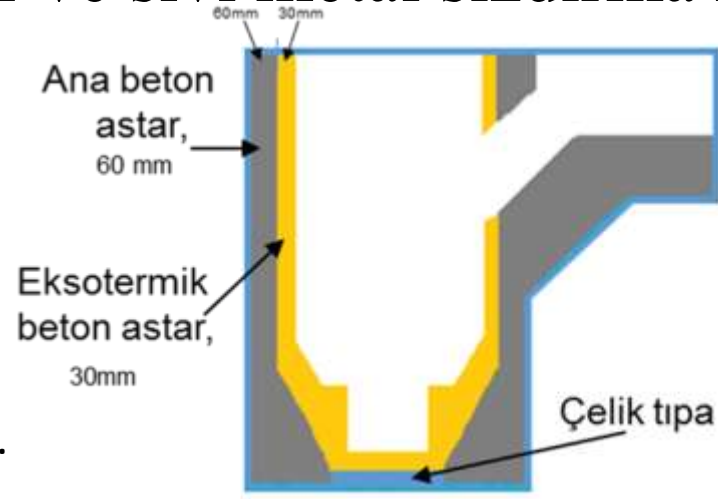
Şekil 1. Ocak önü tretmanı standart pota yeniden refrakterleme adımları



Cekli pota üretim de kullanıldıktan sonra curuf sarması sebebiyle bloke olmakta ve sfero üretimlerinde istenenleri sağlayamamakta olması sebebiyle pota önce gövde ve cep olarak ikiye daha sonra da cep de iki parçaya ayrılarak komple dağıtılır ve sonra tekrar toplanarak sıvanmaktadır.

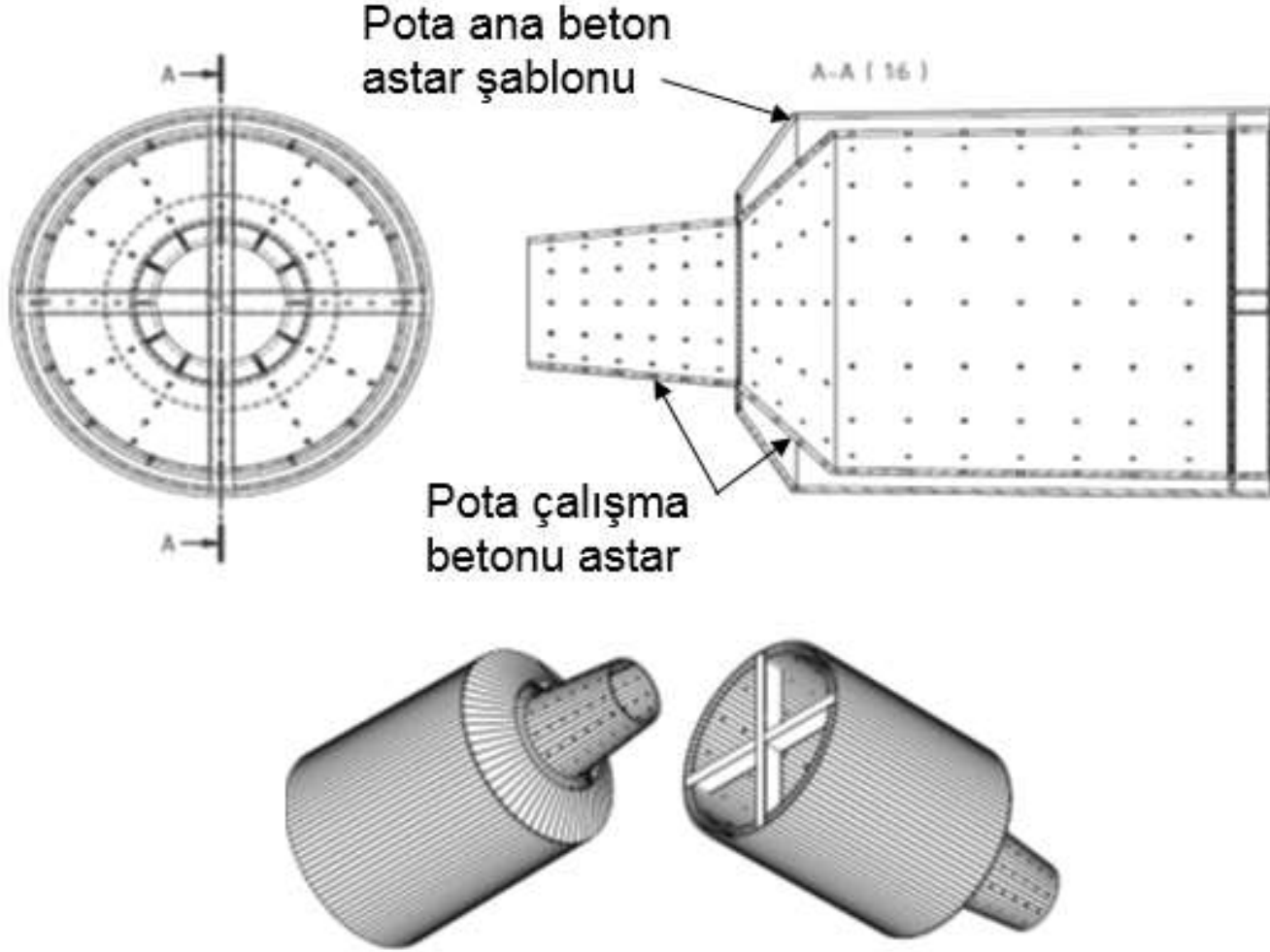
YENİ TASARLANAN POTA YAPISI

Kullanılan potalarda bulunan montaj işçiliği ve birleşim yerlerinden sıvı metal sızdırma risklerinin önlenmesi için pota refrakteri ve potanın bütünlük içerisinde yapılması öngörülmüştür. Bu prosesi bütünlük halinde yapabilmesi için pota refrakterinin şablondan tek seferde elde edilmesi yani pota cebi ve gövdesinin tek şablondan refrakterlenebilmesi gereklidir. Birleşim yerleri olmayan potada standart formda tek kademede elde edilebilir ve sıvı metal sızdırma riskleri minimuma indirilmiş olur.



Şekil 6. Yeni Tasarlanan pota genel yapısı.

Şekil 2. Ocağın önü tretmanı yeni tasarım refrakter şablon dizaynı



YENİ TASARLANAN POTA ANA BETON UYGULAMASI



Şekil 4. Boş potaya ana beton şablonu yerleşimi ve beton atılması.

Ana astar atılması için boş potaya şablon yerleştirildi. Dökülebilir beton ile yapılan astar için, toplam 250 kg düşük çimentolu refrakter malzemeye %6 su ilave edilerek karıştırıcıda hazırlanan refrakter harç ile pota astarlanmıştır. Astarlanan pota 16 saat sonra şablon sökülerek sinterlenmiş ve hazır hale getirilmiştir. Ana beton hazır hale getirilmesi 36 saatte tamamlanmaktadır.

YENİ TASARLANAN POTA ÇALIŞMA ASTARI UYGULAMASI:

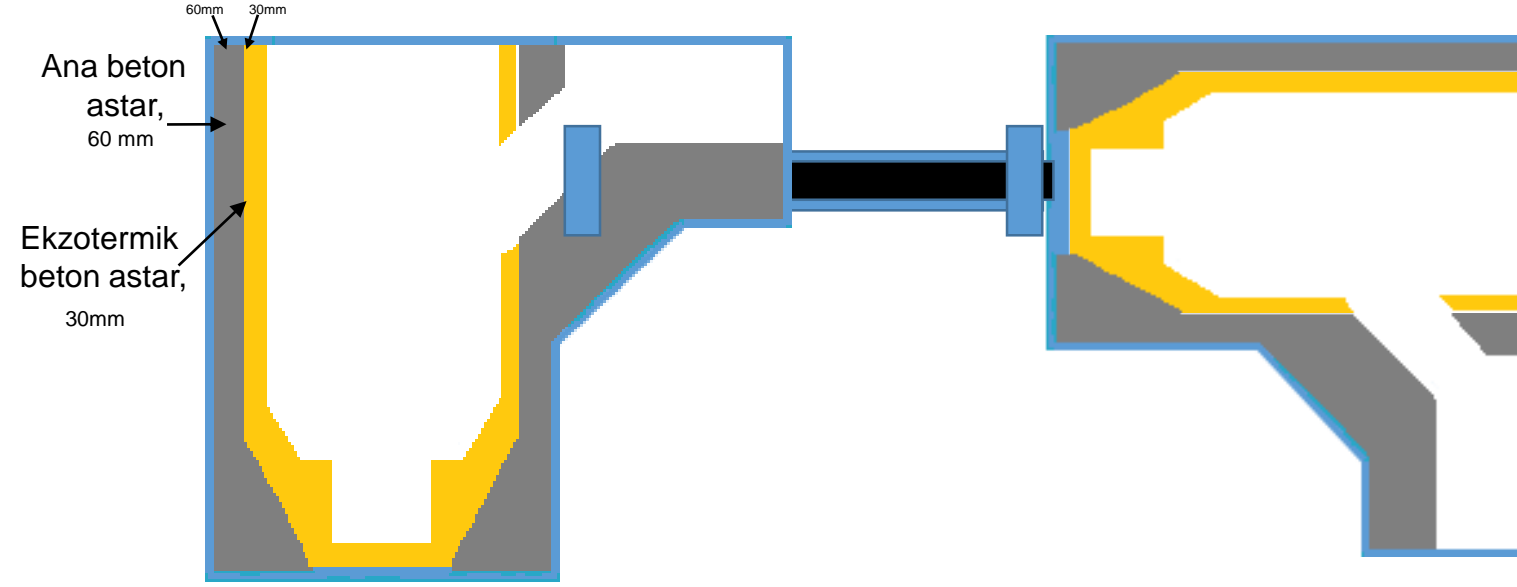
Pota dibindeki kapak yerleştirilir ve üzerine 12 kg kadar dövme plastik beton ile desteklendikten sonra pota çalışma astarı için hazırlanan özel şablon (Şekil 2) pota içersine kenarlardan 30 mm boşluk kalacak şekilde yerleştirilip toz halindeki kuru ekzotermik refrakter beton malzeme pota içersine dökülmeye başlanır.

25 kg her torba dökümünden sonra malzeme daha iyi yerleşmesi için şablona titreşim uygulanır. Toplamda 175 kg ekzotermik malzeme ile pota astarlama işlemi sona ermektedir. Şablon içersine doğalgaz beki yakılarak ekzotermik reaksiyonun başlaması sağlanmıştır. Yanma işlemi toplamda 20 dk kadar kendi kendine devam edip bitmiştir. Şablon soğuduktan sonra sökülerek astarlama işlemi tamamlanmıştır.



Şekil 5. Yeni nesil EKW Focor LPN refrakter malzeme ile astalama sonrası sinterleme ve şablon sökümünden sonraki astar yapısı

Şekil 3. Ocak önü tretmanı yeni yapılan tasarım ve pota yeniden refrakterleme adımları



Yeni Tasarlanan bu yapıda pota iki kademeli olarak astarlanmaktadır. Ana astar olarak düşük çimentolu beton ile 60 mm kalınlığında döküldü. Çalışma astarı olarak kullanılan ekzotermik Focor LPN ile 30 mm kalınlığında toz olarak uygulanmıştır.

Kullanım sonrasında curuf saran pota potanın çalışma astarı hazırlana pota bozma istasyonunda hidrolik silindir ile sökülme ve tekrar astarlanmaya hazır hale gelmektedir.

SONUÇ:

EKW Focor LPN ile astarlama işlemi bittikten sonra pota yatay kalıplama hatlarında sfero üretiminde kullanıma alınmıştır. Kullanım esnasında oluşan olumsuzluk görülmemiş ve avantaj olarak da pota içinin curüf sarmasının daha az olduğu ve kullanımının diğer potalar göre olumlu olduğu görülmüştür. Pota kullanımına 65 sfero tretmanı sonrasında bozum kararı alınmıştır. Pota bozumlası bu yeni dizayn ile pota arkasındaki tıpdan hidrolik silindir ile basılarak EKW Focor LPN astarının pota içersinden sökülmüştür. Pota yapısında ve ana betonunda hiçbir bozulma olmadı için çıkan tıpa tekrar yerine takılarak pota astar yenilemeye kısa sürede hazır hale gelmiştir. Potanın bu şekilde bozulması soğuma sonrasında 20 dakikada tamamlanıp. Diğer potalar ile karşılaştırıldığında bu yeni metod ile hızlı ve pratik şekilde gerçekleşmektedir

	Focor LPN	Standart pota
Malzeme tüketimi (Kg)	175	150 - 200
Pota cebi bağlama elemanı	yok	20 adet M12 civata-somun
Pota kurutma için doğal gaz tüketimi	15 dk. doğal gaz beki ile kurutma	2 saat doğal gaz beki ile kurutma
Pota tekrar refrakterleme toplam süresi (Saat)	2.5	16