

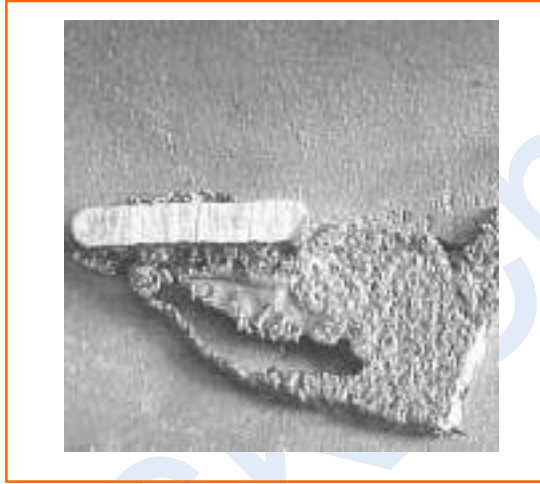


## Soğuk Kutu Amin Prosesi (PUCB Amin Prosesi) Maça kullanımında Döküm Hatası Dökme Demir – Dart (Scabbing) Hatası

Hazırlayan ASK Chemicals UK Ltd  
Çeviren Gökhan YILDIRIM /ASK Chemicals TR Tic Ltd Şti.

### HATA

Fenolik Esaslı reçine (PUCB – Amin) ile bağlı soğuk kutu maçalar kullanıldığında demir dökümlerin maça yüzeylerinde dart hataları oldukça nadir görülür ancak meydana geldiklerinde ortadan kaldırılmaları oldukça zor olabilir. Fotoğrafta bir maça dartı gösterilmekte ve döküm yüzeyinde kaba bir çıkıntı olarak görünmektedir. Bazı durumlarda dart, katı ve tek parça halinde görünecek olmasına rağmen genellikle çıkıntı metal kabuk ile döküm gövdesi arasında hava boşluğu mevcuttur.



İnce kesitli soğuk kutu bir maça kullanılan ticari bir demir dökümde maça dartı - bitişik kesitli çıkıntıya, dart dikkat ediniz, maça boyanmamıştır.

Bu döküman, bu tür hataların potansiyel nedenlerine ve bazı olası çözümlerine bir takım göstergeler sağlamayı amaçlamaktadır.

### HATA MEKANİZMASI

Mekanizması, yaş kumdaki silis kumu genişmesinin yüzey gerilmeleri oluşturduğu ve sonrasında zayıflamış alt yüzey tabakada kusura neden olan genişleme hatası ile benzerdir. Yaş kumda "zayıf" tabakayı oluşturan kalıp iç yüzeyi arkasındaki su yoğunlaşmasıdır. Soğuk kutu bir maçada, döküm yüzeyinde buharlaşan ve maça yüzeyinden geri yoğunlaşan reçine bağlayıcı çözücüsü nedeni ile benzer bir etki meydana gelebilir. Bu yoğunlaşmış çözücü, reçine bağını zayıflatabilir ve hataya neden olabilir. Benzer şekilde, bir maça boyamadan gelen solvent



(izopropil alkol, Etil Alkol, su) veya sıcak yağ kum su yoğunlaşmasından elde edilen su buharlaşması maça yüzeyindeki zayıflatıcı etkilere sahip olabilir.

Yetersiz gaz tahliyesi nedeni ile maçaların içindeki yüksek gaz basınçları hatayı oluşturan kuvvetlere ilave olarak sorunu daha da kötüleştirebilir.

Dart hataları çoğunlukla maçanın geniş bir yüzey alanına sahip olduğu bölgelerde görülür. Hata gözlenen klasik maça tipleri, ya geniş bir düz alana sahip (dart hataları maça üst yüzeyinde meydana gelir) ya da yüksek yan duvarlara sahiptirler (dart hataları üst bölüme yakın yan duvarlarda meydana gelir).

Refrakter özellikli maça boyalarının kullanımı hata oluşumunu etkileyebilir. ("Faktörler" bölümüne bakınız). Bir boya kullanılıyorsa, boyanın ana sorun olup olmadığını anlamak için en iyi ilk deneme, boya uygulamasını kaldırarak bir ön deneme yapmaktır.

## **HATA OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

---

Dart hataları ters kuvvetlerin (genleşme ve gaz basınçları) bir sonucu olarak maça bozukluğu oluşmasıyla meydana geldikleri için, hata ile ilgili faktörler kuvvet derecesini etkileyen ve zayıflatma etkisi olan faktörler olarak alt bölümlere ayrılabilir.

### **Kuvvet Etkenleri**

---

- ✓ Kumun yüksek silis içeriği - saflık arttıkça genleşme artar.
- ✓ Kumun dar tane dağılımı - tüm taneler aşağı yukarı aynı anda 573°C'ye ulaşır, silis kumunun hızlı genleşme evresinin yoğunlaşmaya neden olması.
- ✓ Yüksek maça sıkıştırması - taneden taneye temas alanını maksimuma çıkarmak ve gözenek alanını minimuma indirmek genleşme etkisini yine yoğunlaştırır.
- ✓ Yetersiz maça / kalıp gaz tahliyesi - maçada kusura neden olabilecek kuvvetlere neden olabilir.
- ✓ Maça hafifletme - maça hafifletilirse oluşan gaz basıncı maça yüzeyi üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olabilir.

Kum genleşme faktörleri çoğunlukla, maça/kalıp gaz tahliyesi ve maça hafifletmesi dışında kolayca değiştirilebilen etkenler değildir. Gaz tahliyesi durumu, genellikle değerlendirme yapmak için basit bir çözümdür ancak bazı durumlarda daha çok önem arz edebilir.



## Zayıflatan Faktörler

---

- ✓ Soğuk kutu maça kumu veya maçalar üretimlerinden hemen sonra hızla döküme alınır - dökümden önce düşük çözücü buharlaşması meydana gelir.
- ✓ Boyadan yüksek çözücü emilimi - Zayıf reolojiye sahip boya.
- ✓ Boya Seçimi – Düşük gaz geçirgenliği özelliğine sahip boya kullanılması
- ✓ Yüksek derecede zararlı boya çözücüleri kullanımı - metanol ve farklı solvent tipleri gibi oldukça polar çözücü çeşitleri.
- ✓ Yetersiz boya kurutma teknikleri - yüksek sıcaklıkta kurutmada su / çözücünün maça içinde tutulması ya da tamamlanmamış kurutma
- ✓ Kalıpların yavaş doldurulması - kalıp gözü dolmadan önce maçanın büyük ölçüde radyan ısınmasına ve dolum sırasında zayıf bir tabaka oluşmasına neden olabilir.
- ✓ Türbülanslı yolluk sistemleri - metal seviyesi maçaya ulaşmadan önce maça yüzeylerinin metal ile yıkanması ile maçanın çok fazla ısınmasına neden olabilir.
- ✓ Maçaların aşırı reçine içermesi - gaz basıncı etkilerini artırır.
- ✓ Yaş kumda su yoğunlaşması - su, maçanın soğuk tarafında yoğunlaşır ve döküm sırasında zayıf ıslak bir tabaka oluşturmak için geri çekilir.
- ✓ Maçaları dökümden önce kalıpta uzun süre bekletmek - bir önceki (ix) maddesi ile benzer etki ama yaş kumun sıcak olması gerekemeyebilir.
- ✓ Kalıp kapamadan önce maça hasar görmesi - kalıplama hattı gibi nemli alanlarda stoklama, maçaların kalıplara yerleştirilmeden önce nem almalarına neden olabilir.

## HATA ÇÖZÜMÜ

---

### Önerilen yaklaşım

- ✓ Maçalar normalde boyanıyor ise boyasız deneme yapın. Bu deneme dart hatasını ortadan kaldırırsa boya/kurutma tekniklerine ve/veya maça bağlayıcısının (reçine) boyaya karşı direncine dikkat yoğunlaştırın.
- ✓ Maça boyama pratiği. Boya uygulama ıslak kalınlığını kontrol edin.
- ✓ Maça boya seçimi. Gaz geçirgenliği yüksek boya kullanımı.(Miratec TS Konsept Boyalar)
- ✓ Maça kalitesine odaklanın. Mikser kalibrasyonundan sonra, tüm maçaların karışım kumunun raf ömrü içinde hazırlanmasını sağlayarak bir miktar maça üretin. İyi ve düşük nem koşullarında 4 saat saklayın ve sonra dökümden kullanın. Maçalar boyanırsa, normal şartlarda boyayın bu şekilde boya bir etken olmaktan çıkacaktır.



- ✓ Yukarıda bahsedilen yaklaşımlar sorunu çözmiyor ise, olası neden olarak kalıplama / döküme odaklanın. Kum soğuk iken bir kaç kalıp dökerek yaş kum sıcaklık etkilerini kontrol edin. Yukarıda belirtildiği gibi yeni üretilmiş maçaları kullanın. Kalıp kapama ve döküm arasındaki süreyi en aza indirmeyi deneyin.
- ✓ Son aşama, döküm hızı (daha hızlı doldurmaya çalışın) ve türbülans (düşürmeye çalışın) gibi döküm değişkenlerine bakmaktır. Ayrıca döküm sıcaklığı (en aza düşürmeye çalışın). Potansiyel bir katkısı bulunuyorsa, olası gaz basıncı etkisi de değerlendirilmelidir.
- ✓ Sorun için olası bir başka çözüm yöntemi ise, damarlaşıma hatalarında olduğu gibi kum genişlemesinin etkilerine karşı koymak için bir katkı malzemesi kullanmaktır. Bu yaklaşımın dezavantajı, katkı malzemelerinin bazılarının maçayı zayıflatabilmesidir, bu da reçine miktarları arttırılmadıkça çok az bir iyileşme ile ya da hiç gelişme olmadan sonuçlanabilir. Eğer gaz basıncı etkilerinin katkısı var ise bu durum sorunlara neden olabilir. Katkı malzemesi kullanımı olası bir çözümdür.

ASK Chemicals