

Kumlamada Maliyet Analizleri Shot Blasting Cost Analysis

Namık Bek / Çelik Granül

Yüzey temizleme işleminde, temizlenen yüzeyin kalitesi kadar yapılan işlemin en ekonomik şartlarda gerçekleştirilmesi de esastır. Aşağıda çeşitli kullanım alanlarına göre ideal bilya sarfiyat rakamları verilmiştir.

Çelik Veya Dökme Demir	: 5-7 KG / Ton
Dövme Parçalar	: 4-6 KG / Ton
Saç & Çelik Konstrüksiyon	: 2-4 Kg / Ton
Radyatör İmalatı	: 250 Gr/ m ²

Tabi ki bu rakamlar temizlenecek parçaların kirlilik oranlarına, büyüklüklerine, istenen yüzey kalitesine göre de değişmektedir.

Temizleme verimliliğini artırmak, temizlenen birim malzeme için kullanılan bilya tüketimini ve makina ekipmanlarındaki aşınmaları en aza indirmek, üretim duruşlarını önlemek için prosesin sürekli ve bilinçli bir şekilde denetlenmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Modern türbinli temizleme makinelerinde çelik bilyalar malzeme üzerine 75-85 m/sn hızla fırlatılır ve malzeme ağır bir çekiçleme etkisine maruz kalır. Çarpmadan sonra bilyalar sistem içinde temizlenir, toplanır ve türbinlere geri verilir ve aynı işlem tekrarlanır. Bilyalar bu sirkülasyona mümkün olduğunca dayanabilmelidir. Bu aşamada bilyanın kullanım ömürden bahsedilir.

Kullanım ömrü ile kastedilen, temizleme bilyasının makina içinde kaldığı süre boyunca yapılan çevrim sayısıdır. Kullanım ömrü her 1 saatlik türbin çalışma zamanı için makineye ilave edilmesi gereken temizleme bilyası ile anlaşılır. Normal çalışma şartlarında bir bilya makine içerisinde yaklaşık 2500-3000 devir daim olur.

Toplam Temizleme Maliyeti

Türbinli temizleme sistemlerinde toplam temizleme maliyetini üç grup altında incelemek en doğru yöntemdir. Bunlar:

1- Aşındırıcı Tüketimi:

■ Fırlatılan aşındırıcı miktarı (fırlatma hızı bilya kalite ve sertliği ve temizlenen yüzeyin sertliği ile orantılı)

■ Saatteki tüketim miktarı (aşındırıcı akış oranı ile alakalı)

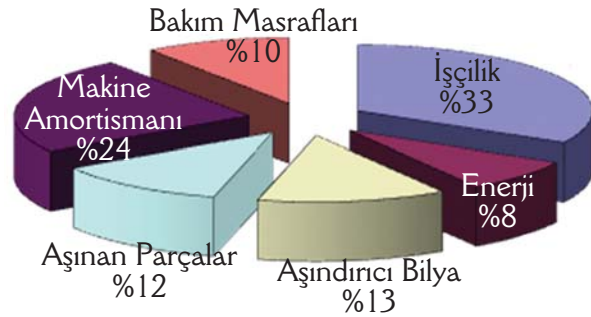
■ Temizlenen parça özelliğine göre değişir.

2- Temizleme Maliyeti Dağılımı:

Kumlama maliyetinin bağlı olduğu tüm parametrelerin toplam maliyetteki payları yukarıda grafikte görüldüğü gibidir. Burada beş yaşından daha eski kumlama makineleri için grafikteki %33'lük amortisman payı; sonraki yıllar işçilik, aşınan parçalar ve bakım masraflarına doğru kaymaktadır. Görüldüğü gibi toplam temizleme maliyetinde bilya oranı max % 13 gibi küçük bir rakamdır.

3- Aşındırıcı Kaçakları:

Yüzey Temizlemede Maliyet Dağılımları



■ Separatör kaçakları, hava emiş sisteminin düzenlenmesi

■ Etrafa dökülen aşındırıcıların tekrar sisteme ilave edilmesi

■ İş parçası ile birlikte aşındırıcının sistemden uzaklaştırılması

■ Kumlama Kabinindeki kaçaklar

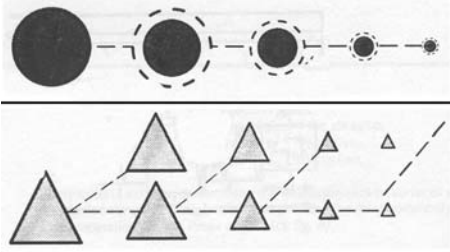
Her türlü bilya kaçağı ekonomi ile uyumsuz. Aşındırıcı kaybolur aşındırıcı tüketimi artar. Kaçaklar ayrıca personel için ve çevredeki ekipmanlar için zararlı durumlar oluşturur. Aşındırıcı türbini yaklaşık 70-80 m/sn hızla terk eder.

Daha önce aşındırıcı seçimi ile ilgili bültenimizde bahsedildiği üzere aşındırıcı şekli de bilya sarfiyatında en önemli parametrelerden biridir.

Eğer temizlenecek parça yüzeyinde herhangi bir pürüzlülük istenmiyorsa karışım içerisinde kesinlikle köşeli grit bulunmamalıdır.

Çünkü aşağıda şekillerde görüldüğü gibi aşındırıcıların temizleme kabini içerisindeki aşınma seyri; yuvarlak düşük karbonlu çelik bilyanın tedrici olarak yuvarlaklığı bozulmadan küçülme şeklinde iken, köşeli gritin aşınması daha küçük köşeli yapılar şeklinde çabucak aşınma şeklindedir. Bu ise aşırı miktarda aşındırıcı sarfiyatından dolayı kumlama maliyetini direkt etkilemektedir

Yuvarlak Bilyanın Aşınma Şekli



Köşeli Gritin Aşınma Şekli

Türbinli temizleme sistemlerinde eğer grit-bilya karışımı yapılması gerekiyorsa; burada grit oranının %25'i geçmemesi istenir. Çünkü çalışma karışımını dengede tutan separatör akış sistemini bozar ve tıkanıklıklara sebep olur.

Yanlış bir temizleme malzemesinin seçimi sonucu oluşan kayıplar basit bir örnekle şöyle açıklanabilir:

Ayda 5 ton tüketimi olan bir firma, senede 60 ton temizleme malzemesi satın alır. Malzemenin fiyatını 500 \$ / ton- olarak düşünürsek senelik satınalma bedeli 30,000. 'dır.

Eğer bu kullanılan temizleme malzemesinden sadece % 20 daha fazla dayanıklı bir malzeme kullanılırsa senede en az :

12 ton temizleme malzemesi için = 6000 \$ tasarruf edilir. Bu ise hiçte küçümsenmeyecek bir rakamdır.

Tavsiye Edilen Bakım Muayene Programı:

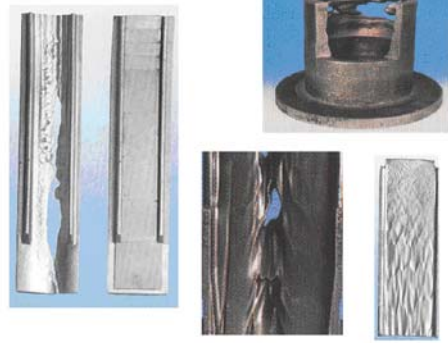
Bütün temizleme ekipmanları kendi kendini tahrip edicidir. Fakat, çalışma maliyetlerini düşürücü en önemli anahtar koruyucu bakımdır. Koruyucu bakım tamiratları programlar ve önler, çalışan

personeli ve bakım personelini ekipmanların doğru kullanılması ve tamiri konusunda eğitir.

Aşındırıcı eksildiği için her türlü kaçak temizleme maliyetini artırır. Aşındırıcı tüketimi artar ve çalışan personel ve çevredeki ekipmanlar için tehlikeli şartlar oluşur.

Ekipmanın rutin muayenesi koruyucu bakımın temelidir. Muayenenin amaçları şunlardır:

- Gerekli min tamiratları tespit etmek ve büyüklerine engel olmak.
- Muhtemel hata sebebini bularak tamiratlara yardım etmek.
- Uygun zamanlar için tamirat planı yapmak.
- Duruşlara engel olmak.
- Belirli ekipmanları mümkün olan en yüksek verimde çalıştırmak.



Yukarıdaki resimde aşırı şekilde aşınmış türbin paletleri ve deforme olmuş savurucu resimleri görülmektedir.

Türbinli temizleme sistemlerinde en fazla aşınan bu parçaların temizleme verimini negatif yönde etkilememesi için ve türbinlerde balans yapmaması için zamanında değiştirilmelidir.

Bütün bunlara ilave olarak türbinli temizleme sistemlerinde periyodik bakımların yapılması ve oluşabilecek muhtemel aksaklıkların önceden tespiti büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan aşağıda Tablo-1'de temizleme sistemlerinde aylık haftalık ve yıllık olarak yapılması gereken periyodik bakımlar sıralanmıştır. Bu kontrollerin temizleme operatörleri ve/veya bakım personeli tarafından düzenli bir şekilde yapılması; temizleme kalitesini ve verimliliğini artıracığı gibi temizleme ve bakım maliyetlerini de önemli ölçüde azaltacağı muhakkaktır.