

Bilyalı Temizleme Makinaları Verimlilik Pratikleri

Shot Blasting Machines Efficiency Practicals

Hasan Atas / Componenta A.Ş

Döküm parça temizleme makinaları en basit olarak parça üzerinden kalıp ve maça kumu kaldırma işlemidir.

Componenta A.Ş de parça temizleme işlemi 3 methodla yapılmaktadır.

- 1- Askılı tip bilyalı temizleme makinaları
- 2- Tamburlu tip temizleme makinaları
- 3- Elle bilya püskürtme işlemi

Şekil olarak farklı olsalarda her bir işlemin amacı istenilen yüzey kalitesinin sağlanmasıdır. Firmamızda 5 adet askılı tip, 8 adet tamburlu tip ve 1 adet yolluk temizleme makinesi mevcuttur. Askılı makinalardan 3 tanesi 6 türbinli, 1 adet 8 türbinli ve 1 adet 4 türbinli makina mevcuttur. Tamburlu makinalardan 4 adeti 2 türbinli, 4 adeti 1 türbinlidir. Yolluk temizleme makinası 4 türbinlidir.

İstediğimiz yüzey kalitesini sağlamak için dikkat etmemizi gereken faktörler;

- 1- Aşındırıcı seçimi
- 2- Türbin ayarları
- 3- Filtre ünitesi
- 4- Seperatör
- 5- Makine tipi
- 6- Bilya miktarı

1- Aşındırıcı seçimi;

Döküm parçalarının temizlenmesinde kullandığımız aşındırıcı yuvarlak tip ve düşük karbonlu bilyadır. Tercihe göre yüksek karbonlu veya düşük karbonlu bilya kullanılabilir. Her iki çeşit bilyada kumlama işlemlerinde avantaj ve dezavantajlara sahiptir.

Yüksek karbonlu tip bilya kullanılması sürekli sistemlerde başarılı olmakla beraber bilya sarfiyatı, işçilik, işlem süresi v.b hususlar ile

parça yüzey kalitesi arasındaki dengeyi iyi irdelemek gereklidir.

Püskürtülen bilye türbin kanatlarından geçerken belli bir kinetik enerji kazanır.

$E = \frac{1}{2} mv^2$ $E =$ Bilya enerjisi $m =$ Bilyanın kütlesi $v =$ Bilyanın hızı

$M = V \cdot \gamma$ (yoğunluk)

$\gamma = \frac{4}{3} \pi r^3$

$E = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi r^3 \cdot \gamma \cdot v^2$

Temizlenecek malzemeye aktarılabilecek enerji formülü incelenirse yarıçapın küpü ve hızın karesi ile doğru orantılı olarak arttığı görülür. Granül yarıçapı 2 kat artarsa aktarılabilecek enerji 8 kat artar. Bilya kinetik enerjisi temizleme operasyonu boyunca sürekli harcanır. İdeal olanı enerjinin büyük kısmının temizlenecek parça yüzeyinde olmasıdır.

Çelik bilya türbinden ortalama olarak 75- 85 m/sn hızla fırlatılır. Fırlatılan bilyanın parça üzerinde istenilen etkiyi yapması tane iriliğine / tane dağılımına / bilya fırlatma hızına / türbin ayarına / bilya malzemesine bağlıdır.

Componenta firması düşük karbonlu bilya



kullanılmaktadır. Kullandığımız bilya makinada yapılan işleme yönelik olarak S-330 ve S-780 arasında farklılıklar göstermektedir. Her işlem çeşidi için bilya karışımını elek analiz yöntemi ile ayarlamaya çalışıyoruz.

Çelik Granül firması ile yapılan uzun deneme ve tecrübeler ile geliştirdiğimiz elek analiz çalışması ile pratik bilya ilavesi metodları geliştirdik.

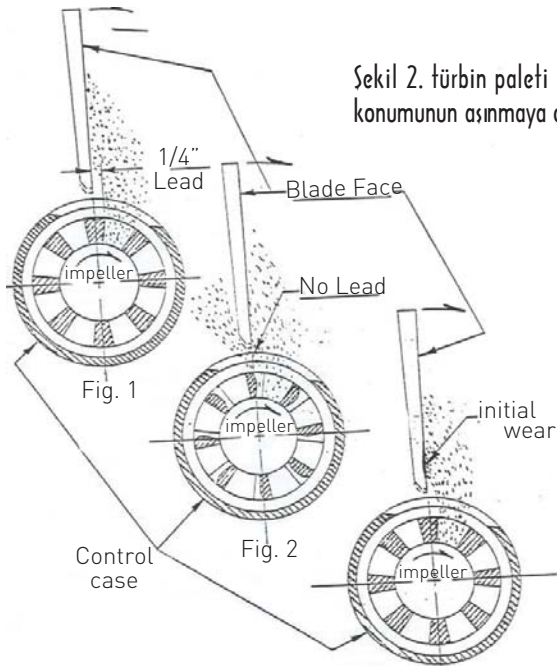
Makinalara periyodik bilya ilavesi ile bilya karışımının istenilen düzeyde tutulması döküm parçaların temizlenmesinde önemlidir. Componenta olarak kumlu parçaların temizlenmesinde S-550 elek analizi grafiğini ve ikinci temizlemelerde (taşlanan yüzeylerin giderilmesi) S-330 karışımı grafiğini kullanıyoruz. Kullanılan grafikler tuzun denemeler sonucu ve tecrübe ile çelik granül firması ile geliştirilmiştir.

Kullanılan aşındırıcının parça üzerinde kum kaldırma işlemini yapması için elek analizi ve ilave yöntemi oldukça önemlidir.

2- Türbin ayarları

Bilya püskürtmek için kullandığımız türbin açılarının kontrolü ve ayarları temizleme etkinliği ve kullanılan aşınma parçalarının ömürleri açısından önem arz etmektedir.

Türbin ayarları makina içerisinde (askılı veya

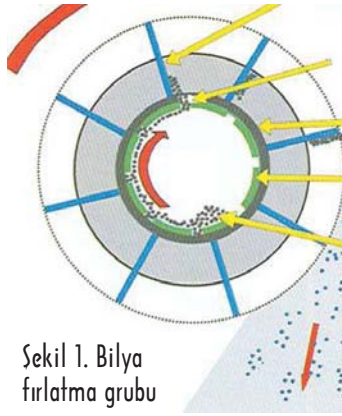


Sekil 2. türbin paleti konumunun aşınmaya etkisi

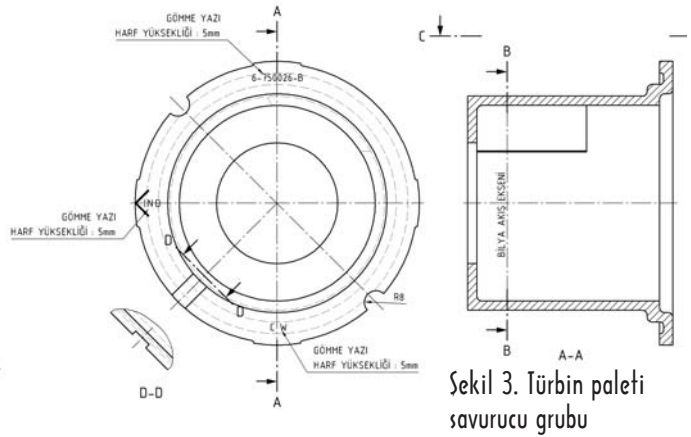
tamburlu makina tipine göre ayrı hazırlamak gerekir) bilyalama işlemi yapılan parça boyutlarına göre hazırlanan bir sıçın türbin karşısından 30 saniye süre ile bilya bombardımanına tutulması ve saç üzerinde meydana gelen izlerin birleştirilmesi ile istediğimiz bilya vurma (hot spot) bölgelerinin tayini yapılır.

Türbinler üzerindeki açıları gösteren parçaların günlük ve vardiyalık olarak kontrol edilmesi gereklidir. Türbin üzerindeki kovan (impeller cage) parçasının sabitleme sisteminin iyi olması gerekir. Kovan dediğimiz bilyanın dağıtıcı yardımıyla püskürtülmesini sağlayan ve türbin açısını ayarlayan parçanın çalışma esnasında hareket ederek dönmelerini engelleyecek yöntemler geliştirmek gerekiyor. Bu çalışmanın bir kaç yöntemi mevcut bunları uygulayarak tesbit edilen açının istediğiniz şekilde kalmasını sağlayabilirsiniz.

En basit uygulama olarak kovan açıklığı ile püskürtme açısı arasında



Sekil 1. Bilya fırlatma grubu



Sekil 3. Türbin paleti savurucu grubu

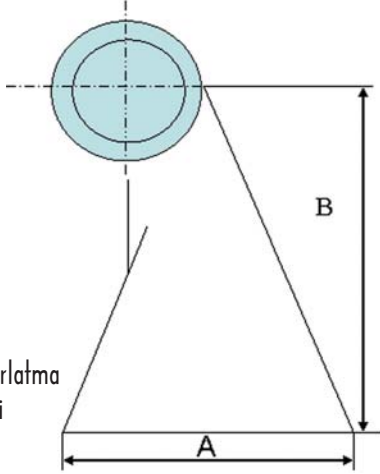
50 derecelik bir açı mevcuttur. Bu pratik uygulama türbinin dönme yönüne göre ve hot spot bölgesine göre değişiklik arz eder.

Türbin açısına detaylı bakmadan üzerindeki ayar derecesine veya sayısına bakarak türbinin hangi bölgeye vurduğunu anlayabilirsiniz. bu çalışma pratikte çok faydalı olmaktadır.

Kovan açısının yalnız olması aşınma parçalarının çabuk aşınmasına ve sarfiyatın artmasına sebep olurken temizleme etkinliğinde istenilen seviyede olmasını engeller.

Pratik olarak 3 türbin paleti değiştiğinde kovan ve dağıtıcının değişmesi uygun olacaktır. Kovan açıklığındaki aşınma ve dağıtıcı aralıklarındaki aşınmalarının periyodik kontrollerde operatörler tarafından kontrol edilmesi gereklidir.

Sekil 4. bilya fırlatma mesafesi tayini



Kovan veya kontrol kafesi bilya sevk aralığındaki aşınma $\frac{1}{2}$ " (bazı türbinlerde $\frac{1}{4}$ ") aşarsa bilya vuruş bölgesindeki farklılık parça temizliği üzerinde etkisini arttırmaya başlar.

Kovan veya kontrol kafesi sağ ve sol olmak üzere iki çeşittir. Sol ve sağ türbinlerde kullanılan tipleri mevcuttur ve aralarında (bilya sevk penceresi) 19° farklılık vardır. Mutlaka takmak zorunda kalırsa sol kovan yerine sağ kovan taktığınızda türbin açısını da buna göre geçici olarak ayarlamak zorundasınız.

Aynı şekilde dağıtıcı (impeller) kullanımında da

türbinin sağ ve sol türbin olmasına göre sağ ve sol dağıtıcı tipleri mevcuttur. Ayrıca dağıtıcı long ve short diye 2 çeşite ayrılmaktadır. Belli bir mesafeden bilya vurduğunuzda (30" mesafede) bilyanın etki gösterdiği mesafe long veya short tip kullanılmasına göre değişiklik gösterir.

Short (S) mesafesinde A mesafesi 30" long (L) de ise 36" olarak gerçekleşir. Bu tamamen kullanıcının temizleme etkinliği ve makinasının özelliklerine göre değişecek bir uygulamadır.

Tüm bunları dikkate aldığınızda eğer türbinlerin sağ ve sol olarak 2 çeşidini kullanıyorsanız, türbinlere takılan aşınma parçalarının tiplerine dikkat edilmeli ve bunların doğru takılmasını garanti altına alınması için önleyici bakım ve hatasızlaştırma metodları geliştirmelisiniz.

Yalnız malzeme kullandığınızda dağıtıcı ve kovayı yalnız taktığınızda türbin paletleri üzerine gelen bilyanın palet üzerine savrulması nedeniyle olabilecek ve deformasyonu kolaylaştırabilirsiniz. Bu durumda palet ömrü ve belkide daha önemlisi palet değişimi için üretimin durmasına neden olacaksınız. Üretim kaybı duruş süresine göre buradaki operatörlerinde boşta çalışma zamanını gösterdiğinden aşınma parçalarındaki basit uygulama pratiklerinin ne denli önemli olduğunu gözler önüne sermektedir.

Componenta firmasında uzun zamandır uygulanmakta olan T.P.M. uygulamaları ile yapılan çalışmalar bilyalı temizleme ve verimlilik konusunda T.P.M. ödülü alma aşamasına gelen firmamızda oldukça başarılı sonuçlar vermiştir.

KUMLAMA
&
VİBRASYON

hangisi marka?

nerede?

nasıl?

kiminle?

ikinci el

www.yuzegislem-kumlama.com

Forum