

Yıl 3 Year
Sayı 13 Issue
Mart 2010 March
Nisan 2010 April

www.yuzeyislem-kumlama.com
www.finishing-blasting.com

Yüzey İşlem & Kumlama Dergisi

Surface Finishing & Blasting News

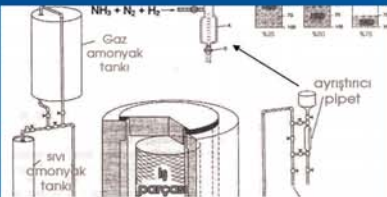
İş Etiği

Business Ethics



Dökümhanelerde Planlı Bakım Çalışmaları / Organized Maintenance Works in Foundries

Sayfa/Page 12



Nitrüleme ve Nitrokarbürleme / Nitriding and Nitrocarburation

Sayfa/Page 36



Kumlama Tekniğinde Enerji - Efisiyensi / Energy Efficiency in Shot Blasting

Sayfa/Page 40



Kaplama Kalınlığının Ölçümü / Coating Thickness Measurement

Sayfa/Page 52

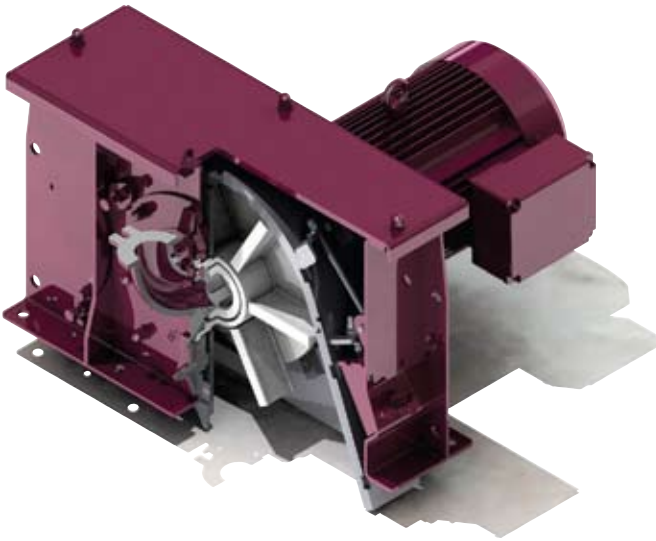
Kumlama Tekniğinde Enerji - Efisiyensi

Energy Efficiency in Shot Blasting

M.Bahattin Şenkök
SüYüTek

Üretilen parça yüzeylerinin; görünüş estetiği ve çevre etkilerine(korozyon) karşı dayanıklılığının sağlanması için parça, yapı grubu, konstrüksiyon ve/veya tüm ürünün komple asil-leştirilmesi mutlaka gerekmektedir. Yüzey-İşlem-Merkezleri ve bunlara ait ana donanımlar [Yüzey-Hazırlama sistemleri (Yıkama, Yıkama-Yağalma, gerekirse ilaveten Fosfatlama...)] Kumlama-Makineleri, Kumlama-Sistemleri, Boyahane ve donanımı, Kurutma ve Kütleme sistemleri vs.] üretim prosesinin son aşamasını oluşturan tesislerdir. Bu tesislerde gerçekleştirilen işlemler, emek ve İşletme masraflarının yoğunluğu bakımından üretim tekniğinin dar boğazlarından birini oluşturur. Dolayısıyla güncel küresel rekabet ortamında üretim tekniklerinde Enerji-Tasarrufu en ön planda yer almaktadır.

Enerji-Efisiyans kelimesi; istenen yarar, verim derecesinin, ulaşılabilecek en düşük Enerji miktarı ile sağlanabilmesini tanımlar. Ekonomiklik-Prensibine göre başarılı sonuç, enerji tüketen noktalara engel olunması ve/veya bunların kısıtlanmasıyla mümkündür.



*AGTOS-Yüksek-Performans-Türbini:
Özel sert Mangan çeliğinden, çok sağlam gövde. En modern konstrüksiyon şekli, montaj süresinde olağanüstü zaman tasarrufu sağlamaktadır.*

Kumlama-Makineleri, adeta enerji yutan canavarlardır. Bu yüzden, kumlama işlemindeki enerji sarfı mercek altına alınmalıdır.

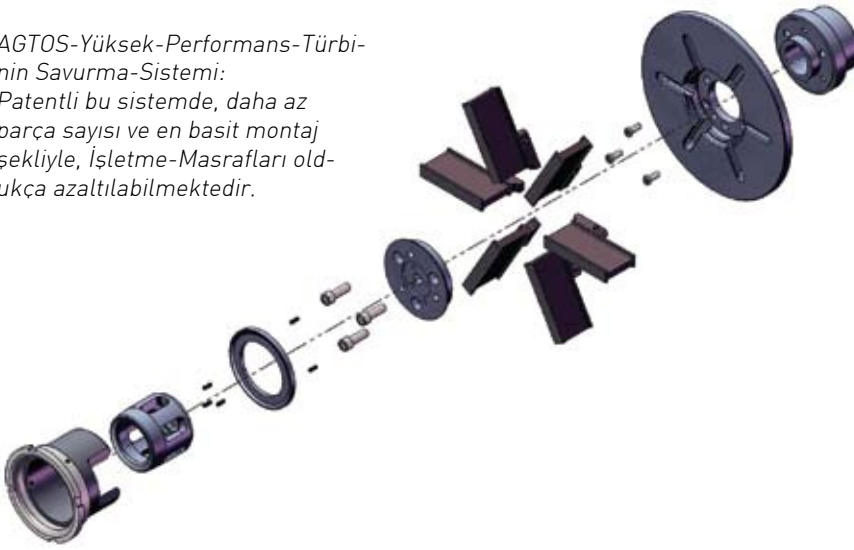
AGTOS(D), müşterinin istemine, gereksinimine en uygun, özel Türbinli-Kumlama-Makinelerini planlayan, tasarımılayan, proje kapsamında üreten ve sunan tanınmış, branşının yıldızı (Top Class) bir şirkettir. Türbinli-Kumlama-Makineleri için, özellikle elektrik enerjisi tasarrufuna yönelik, Enerji-Efisiyans konusunda çok olumlu sonuçlar veren bir dizi tedbirler ve çözüm önerilerini standart olarak sunmaktadır. Buna ilaveten elbette, müşterinin özel istemlerine yönelik şekilde sunulmaktadır. Bu tedbirlerin büyük bir kısmı modern konstrüktif çözümlerdir. Bir kısmı ise, özel tahrik sistemlerini kapsamaktadır.

Konstrüktif olarak, tüm elektrik motorlarının, en ince ayrıntısına kadar doğru tanımlanması, seçilmesi ve konuşlandırılması önceliklidir. Bu bağlamda tabii ki gerekli rezervler de gözardı edilemez. Böylelikle makineler, tam yük ve hatta fazla yük durumunda bile, gerekli performansı en mükemmel şekilde sunabilecektir.

AGTOS makinelerine özgü, enerji tasarrufu sağlayan bir başka tedbir paketini ise, kullanılan özel AGTOS – Midye-Valfleridir.. Bu komponentler, otomatik veya yarı otomatik tahrikli, özel bir ayar mekanizmasına sahiptirler. Böylelikle, türbinlere gönderilen aşındırıcının debisinin otomatik olarak ayarlanması sağlanır.

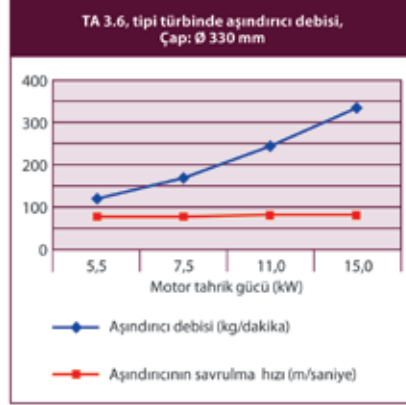
Gerekli performansı sağlamak için, ne kadar az aşındırıcı gönderilirse, türbin Elektrik-motorlarınınca da o kadar az enerji sarf edilecektir. Yani bu düzenekler, türbinlere sadece gerektiği kadar aşındırıcının gönderilmesini sağlarken, gereğinden fazla, lüzumsuz aşındırıcı gönderimine engel olurlar. İlâveten aşındırıcıdan da tasarruf edilmesini sağlamış olurlar. Çünkü devri daimdeki (sirkulasyondaki) aşındırıcıların miktarı tam kontrollü olduğu için, bu yolla daha fazla aşındırıcıların da doğal olarak aşınarak, kırılarak, tahribatı da minimize edilmiş olur. Yan efekt ise: doğal olarak kendisi de aşınmaya maruz kalan

AGTOS-Yüksek-Performans-Türbinin Savurma-Sistemi: Patentli bu sistemde, daha az parça sayısı ve en basit montaj şekliyle, İşletme-Masrafları oldukça azaltılabilmektedir.



makinenin, yedek parça gerektiren, aşınma parçalarındaki aşınma miktarı da azalmış, yedek parça gereksinimi, zaman içerisinde geriye atılmış, yani parça ömrü de uzatılmış olur.

Aynı bir insan vücudunda olduğu gibi; "İYİ" kavramına uygun bir makineyi bu değerinde yapan olgu; bu sistemlerin iyi, sıhhatli, sağlam ve birbirleriyle tam uyumlu olmaları ve eş uyumlu (senkronize) olarak çalışabilmeleridir. Örneğin: yeterince debide, iyi temizlenmiş bir aşındırıcı besleme ve dozajlama sistemine sahip olmayan bir makineye takılacak en ileri, yüksek debili türbin sistemi bile, amaçlanan, istenen performansı yeterince sunamaya-



gilebilecektir. Bir başka örnekle: bir topçu birliği, ancak doğru kalibredeki merminin, gerektiği debi ve lojistikle sunulmasıyla, yeterli serilikte

gilebilecektir.

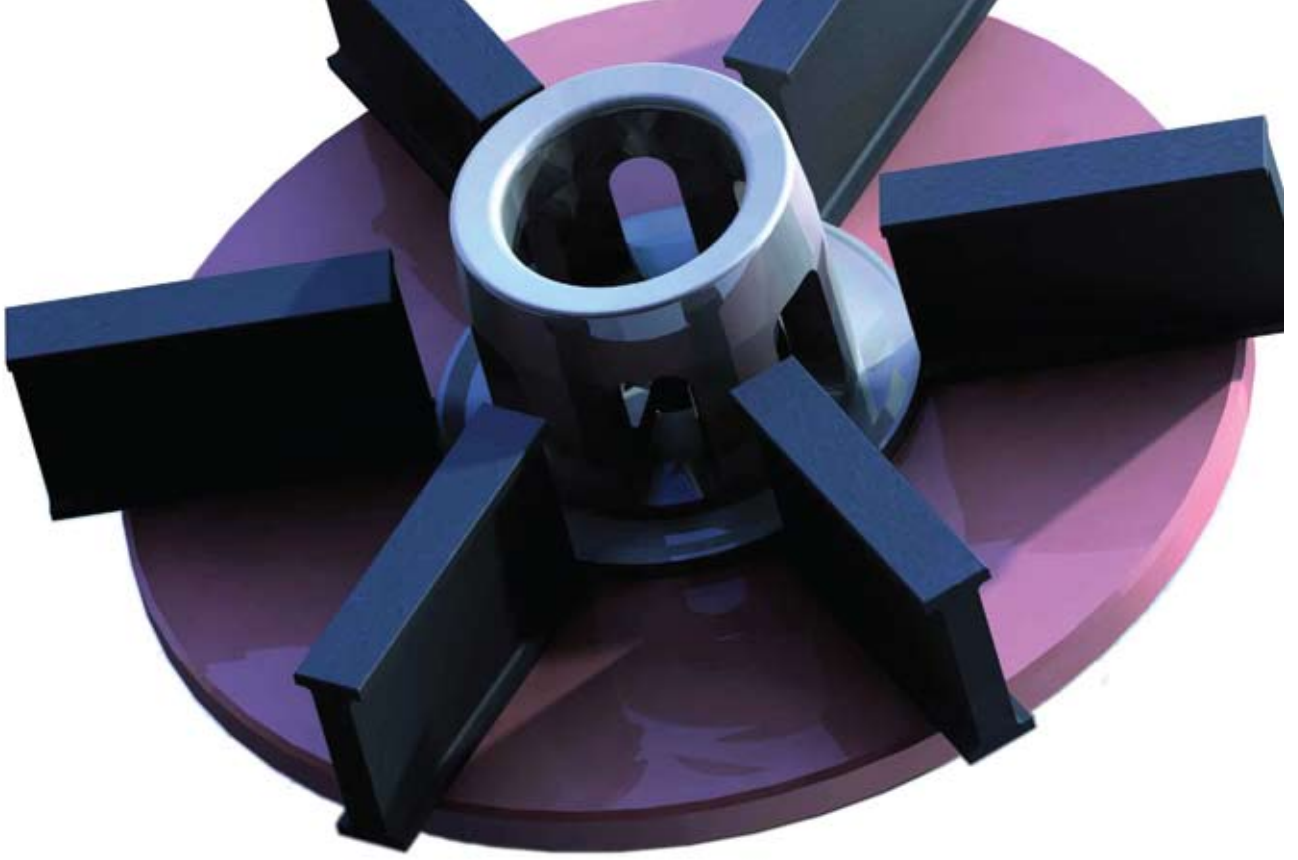
Her türlü Türbinli-Kumlama makinelerinin, ana komponentini, yani kalbini "TÜRBIN" oluşturur. Bu konuda piyasadaki çeşitlilik sınırsızdır, envai çeşit seçim olanağı sunulmaktadır. Ancak, bu çeşitlilik, aynı zamanda ve benzer oranda kalite farkında da gözlenmektedir. Farklılıklar en başta Konstrüksiyonda görülmektedir. Yani türbinlerin yapı tarzları büyük farklılıklar göstermektedir. Aynı şekilde teknik özellikler ve aşınma parçalarının malzemeleri de farklılık göstermektedir.

AGTOS-Yüksek-Performans-Türbinleri, solid yani çok sağlam agregatlardır. İç yapılarında, rakiplerinden daha az aşınma parçaları içerirler, daha fazla aşındırıcı debisi sağlarlar, yani daha fazla ve güçlü aşındırıcı savururlar. Diğer türbinlerle karşılaştırıldığında; durma süreleri, yani arıza, yedek parça değişimi v.b.g. nedenlerle gerekli devre dışı süreleri çok daha kısadır. Özel AGTOS savurma sistemleri altı (6) adet savurma-paletine sahiptir. Savurma-paletleri sadece bir taraftan/tek taraflı olarak, bir Palet-Diskine sabitlenmiştir (dolayısıyla disk aşınması, sadece bir diskle sınırlandırılmıştır). Aşınma parçalarının montajı için sadece normal anahtar takımı yeterlidir.

atış kabiliyetine sahip olabilecek, istenen, beklenen performansı ser-

Türbinli-Kumlama Makinelerini insan vücuduyla karşılaştırmak istersek:

- Türbinler = Kalbe;
- Ayrıştırıcı/separatör ünitesi = Karaciğere;
- Filtre ünitesi = Akciğerlere;
- Cehennemlik içi = Mide ve bağırsaklara;
- Sensörler, algılayıcılar = Duyu organlarına;
- Kontrol-kumanda ünitesi = Beyine;
- Cehennemlik gövdesi ve diğer gövde kısımları = Omurga ve vücuda;
- Konveyör sistemleri = Kol, el, bacak ve ayaklara;
- Kablo ve iletişim sistemleri = Sinir sistemine;
- Enerji destek sistemleri = Sindirim sistemine, metabolizma sistemlerine benzetilebilir.



Özel takımlara gereksinim yoktur. Savurma-paletleri, palet-diskindeki kızaklı yuvalarına çok basit bir hareketle kaydırılarak monte edilirler. Bu ise montaj, dolayısıyla durma süresinden büyük oranda zaman kazandırır. Bilinen, diğer tanınmış türbinlerin çoğunluğundaki sekiz (8) adet Savurma-Paletiyerine, AGTOS-Yüksek-Performans-Türbinlerinde sadece altı (6) adet savurma-paleti vardır, palet-diski iki adet değil, bir dannedir. Bu nedenle, diskleri konstrüksiyon gereği birbirine bağlamak için mesafe burçları/pernolar, Agtos türbinlerinde yoktur. Sadece

azaltılmış olan aşınma parçası sayısı bile, yedek parça masrafından oldukça tasarruf sağlar. Konstrüktif olarak aşındırıcı akışının yolunda konuşlanmak zorunda olan pernoların(mesafe burçlarının)ve benzeri parçaların AGTOS-Yüksek-Performans-Türbininde olmaması, aşındırıcı türbilenlerine fırsat yaratmadığından, aynı akım çekiminde, daha verimli kumlama neticesi sağlar.

Türbinlerin Frekans -Konverterleriyle donatılması, türbin devir sayılarının kademesiz olarak ayar-

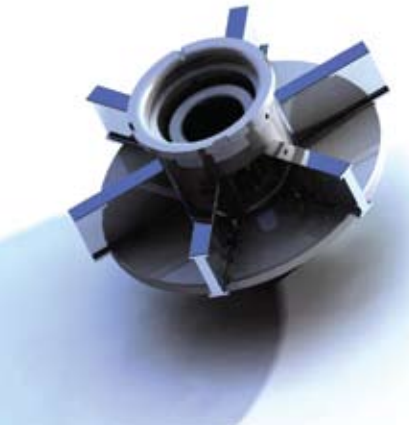
lanabilmesini sağlar. Bu donanım sisteme bir dizi avantajlar sağlar. Böylelikle çeşitli yapı grupları için, daha önceden tanımlanmış yüzey kalitesi düzeyine tam ulaşılabilmesi için gerekli uygun programlar, önceden hazırlanarak veri bankasında hazır bulundurulur. Ulaşılabilecek reprodüye, yani her seferinde aynı tekrarlanabilir sonuç, titiz ve iş etiği sahibi müşteri için çok büyük öneme sahiptir. Bir başka çok önemli netice ise; uygulamada kullanılan aşındırıcı aynı olmasına rağmen, çok çeşitli yüzeylerin ve geometrilerin, farklı şekillerde işlenebilmesinin mümkün kılınmasıdır. Gerektiğinde, AGTOS-Yüksek-Performans-Türbinleri, 3mm çekirdek çapına kadar aşındırıcıları en mükemmel ve etkili şekilde savurabilir. Böylelikle alışlagelmişin dışında büyük boyutlu makine tasarımıyla, aynı şekilde alışlagelmişin dışında, ötesinde mesafelerden, işlenecek parça yüzeyine en etkili şekilde uygulanabilmektedir. Enerji-Efisiyensi

Türbinlerin Frekans - Konverterleriyle donatılması, türbin devir sayılarının kademesiz olarak ayarlanabilmesini sağlar. Bu donanım sisteme bir dizi avantajlar sağlar. Böylelikle çeşitli yapı grupları için, daha önceden tanımlanmış yüzey kalitesi düzeyine tam ulaşılabilmesi için gerekli uygun programlar, önceden hazırlanarak veri bankasında hazır bulundurulur.

açısından, türbinlerin frekans konverterleriyle donatılmış olmalarının sağladığı avantajı, en optimal performansın, en düşük enerji sarfiyatıyla gerçekleştirilebilmesi olanıdır.

Enerji tüketiminin azaltılması amacıyla uygulanan bir başka tedbir ise; kumlama makinesinin, istendiği anda uyku moduna geçirilebilmesidir. Bu, ör.: parçanın cehennemlik kısmında henüz olmadığı süreler için uygulanır. Süre boşlukları çok kısa ise, bu metod, çok kısıtlı, sadece bazı elektrik motorları (ör.: türbin motorları gibi) için uygulanır. Şayet ara boşluklar çok uzun süreli ise, o taktirde sistemin boş yere enerji harcayan tüm elektrik motorları kapanarak, o süre zarfı için uyku moduna getirilerek, gerekli tasarruf sağlanmaktadır. Bu işlem, örneğin Askılı- veya Rulo-Konveyörlü-Kumlama makinelerinde, ışık duvarlı veya diğer sensörler, algılayıcı şalter eşik veya optik tanıma sistemleri yardımıyla gerçekleştirilir. Lastikbantlı- veya Çelik-Palet-Bantlı-Kumlama makinelerinde ise: aşındırıcının bunkerden elevatör sistemi yardımıyla ayrıştırıcı ünitesine taşınması ve bunkerin tamamen boşaltılması işleminin sonlanmasıyla birlikte kapılar otomatik olarak açılmaya başladığı andan itibaren, türbinlere giden akım tamamen kesilmektedir.

AGTOS-Yüksek-Performans-Filtre



Modern teknikler ve teknolojilerin sayesinde, klasik sistemlere göre, hem 1/3 – 2/3 oranlarında daha az enerji kullanılarak işletme masraflarından çok büyük oranlarda tasarruf sağlanmasıyla, hem de, üretim debisinin olağanüstü artışlarıyla bu darboğaz giderilebilmektedir. Burada, Türbinli-Kumlama-Makinelerde, Enerji-Efisiyans tedbirleri ile ne şekilde tasarruf sağlanabileceğine örnekler verilmektedir.

ünitesinde, alışlagelmiş sistemlerde olduğu gibi, filtre kartuşlarının düzenli/periodik olarak tozlarından temizlenmesi, belirli zaman aralıklarıyla hava jeti darbesiyle (Jet Puls) devreye girmesiyle yapılmaz. AGTOS-Yüksek-Performans-Filtre ünitesinin kartuşları, özellikle basınç farkına bağlı olarak temizlenir. Basınç farkı değeri ne kadar büyükse, aradaki boş süre, yani Jet-Puls intervali de o kadar kısadır. Bu sistemin avantajı ise: şayet filtre kartuşları yeni veya temiz ise, oldukça enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Aynı zamanda, filtre malzemesi de lüzumsuz yere yıpranmaktan korunmuş olur. Çünkü kabul etsek, etmesek de, Jet-Puls darbeleri filtre maddesinde; a) filtre maddesinde neden olduğu hareketler ve titreşimlerle, b) yüzeyden koparılan, sürüklenen toz parçacıklarıyla, yıpranmaya neden olacaktır.

Filtre kartuşlarının içine takılan metal destek kafesi, AGTOS-Kumlama-Tekniği'nin gene bir başka yapısal özelliğidir. Metal destek kafesi, filtre kartuşunun entegre bir parçası değildir. Tekrar, tekrar, sonsuz kez kullanılarak, malzemeden tasarruf sağlar. Bu yapı tarzı, parça birim fiyatının da daha uygun olmasını sağlayan tasarruflu bir çözümdür. Bu felsefe, diğer bazı parçalarda da -Örneğin; türbinler gibi- tasarruf sağlamaya yönelik konstrüksiyonların yaratılmasına neden olmuştur. Örneğin; türbinin

savurucu kafesi de çok parçalı, hibrit yapıdadır. Böylelikle aşınma durumunda, komple savurucu kafesi yerine, sadece aşınan kısım değiştirilir ve dolayısıyla yedek parça masraflarından da tasarruf sağlanır.

Agtoş Kumlama-Makinesinin tahrik düzenekleri de, modüler yapıdadır. Efisiyent sınıflandırılmalı olarak, kategorize edilerek tasarlanmıştır. Tek istisnası: Türbin- Elektro-Motorlarıdır. Burada kaçınılmaz olan, sızdırmazlık elemanları ve sağlam yataklama gereksinimi nedeniyle, sadece Efisiyent-Sınıfı "F" değerine ulaşılabilinmektedir. Bundan farklı olarak ise: Filtre ünitesinde, Keççeli-Kayış/Elevatör ünitesinde, Vibro-Kanalet ünitesinde ve Döner-Tambur Ünitelerinde, AGTOS-Makineleri, güncel teknoloji (state of the art) sunduğu en üst Efisiyent-Sınıfına ulaşmıştır.

Enerji tasarrufunda, AGTOS-Ar-Ge - Birimi, sürekli olarak Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) çalışmaktadır. AGTOS bu çalışmalarını, en optimal çözümleri bulabilmek için, amaca en uygun şekilde, müşterileriyle çok yakın ve sıkı bir işbirliği içerisinde yürütmektedir.

M. Bahattin ŞENKÖK - SüYüTek Ltd. Şti. /
AGTOS-Turkey (TR)
info@suyutek.com

Ulf KAPITZA - AGTOS Gesellschaft für
Oberflaechen Systeme m.b.H. (D)