

Pratik Uygulama Örnekleri

Bir Fason İşlemcininin Yeni "Yüzey-Hazırlama" Tekniğine Yatırımı

Flexible Surface Preperation with Sweep Blasting Facility

M. Bahattin ŞENKÖK - Gen. Md. - SüYüTek Ltd. Şti. - Süper Yüzey Teknik Teknolojileri - (TR)
Ulf KAPITZA - Marketing ve Servis Md. - AGTOS Gesellschaft für Oberflächensysteme mbH - (D)

Richard ARMBROCK GmbH Şirketi, Almanya'nın, Kuzey-Ren-Westfalya eyaletinde çalışmakta olan fason yüzey işlem merkezidir. 2003 yılında işlediği ürün gamını genişletmek kararını alır. Sıcak-Daldırma-Çinko-Kaplanma parçaları da Su-Bazlı Boyalarla boyayabilmek amacıyla, yeni bir makineyi tesislerine katmayı planlar. Bu inovatif girişim, modern uygulamaya bir örnek olarak aktarılmaktadır.

Giriş

Bilindiği gibi, Çinko kaplanmış, özellikle de sıcak daldırma yöntemiyle çinkoyla kaplanmış parçaların, örneğin tünel destek parçaları (Tubing), elektrik direkleri... gibi, hiç bir ön hazırlık işlemine tabi tutulmadan, teknik olarak boyayla kaplanmaları makul değildir. Çünkü, yüzeyde oluşan mikroskopik çinko plakalarının boyanın yüzeye mekanik olarak tutunmasına olanak tanıyan mikro kaviteyonlarının çok az ve zayıf olmaları, yüzeyin oldukça kaygan, yüzey enerji seviyesinin oldukça düşük olması, çok çabuk havanın rutubet ve oksijeniyle çinko oksit ve çinko karbonatlar oluşturması... gibi bir çok nedeni vardır. Özetle; çinko kaplı yüzeyler, bir ön hazırlık olmaksızın, gelişigüzel boyanamazlar. Ekonominin temel kuralları da buna karşıdır. Aksi davranış, bir "Ben yaptım oldu" davranışıdır!

Bu nedenle Korozyon ve Korozyondan Korunma konusunu işleyen ISO EN DIN/TS 12944-- ve diğer standartlar, bu gibi parçaların yüzeylerinin, metal oksit ve karbonatlarından temizlenmesini, mekanik olarak yüzey pürüzlülüklerinin artırılmasını şart koşar. Ancak ondan sonra belirli bir ömre sahip, ilave ikincil, Duplex tabir edilen koruyucu bir tabaka, bu tip yüzeylerde gereken ilave koruyucu etkiyi gösterebilir.

Demekki, sistemin en büyük avantajı: zaten iyi ve hesaplanabilir bir ömre sahip olan bu tip parça yüzeylerinde, parçanın fonksiyonel ömrünü, üzerindeki ilave bir koruyucu tabakayla daha da uzatmak, sisteme ilave fonksiyonel ömür ve/veya yeterince ilave güvenilirlik mesafesi kazandırmaktır (' R.A.M.S. Kriterleri).

Aslında yüzeyleri kirlili (:-teknik ve bilimsel olmayan, ama en kolay anlaşılır biçimde- "kir: olmaması gereken, yanlış yerde bulunan yabancı maddeler olarak tanımlanabilir ..." , özellikle yağ gibi..) parçaların mutlaka ön hazırlık işlemi çerçevesinde, önce yıkama-yağalma işlemine,



sonra kumlama işlemine (kesinlikle tersi değil!) tabi tutulması gerekir. Ancak, çinko kaplı yüzeyler, zaten yapıları gereği zor kir tutarlar ve genellikle boyama işlemi, çinko kaplamayı takiben, hemen ardından, yani zaten temiz, aktive olmuş yüzeye uygulanmaktadır. Dolayısıyla bir yıkama-yağalma işlemi gereksiz sayılabilir. Uzun süre dışarıda durmuş, çevre etkilerine maruz kalmış parçalarsa, zaten uygun bir metodla, fason üreticide veya kaplamacıda, bir kimyasal temizleme işleminden geçmeleri kaçınılmazdır.

Pratikte Durum

Hagen (D) şehrindeki, Richard Armbrock Şirketinin teknik ve fabrika müdürü Bay Heinz Kabus: "...Kumlama, bizim parça spektrumumuz için en optimal ön hazırlama metodu" diyor. Şirket, fason işlemci olarak, hem yaş, hem de toz-boya uygulamaları alanında uzmanlaşmış bir işletmedir. Yüzey işleme tabi tutulan çok çeşitli metal parçalar arasında, saç konstrüksiyonlar, makine parçaları, gövdeleri, tesis ve tesisat tekniğine ait parçalar, borular, metal profil ve çelikiyapı konstrüksiyonları bulunmaktadır.

Fabrika'da, aktarılan bu proje gerçekleştirilinceye

Richard ARMBROCK GmbH is a contract surface treatment center in Germany. They bought a new sweep blasting machine for painting zinc coated parts. They choose Agtos for this machine which have special technology. especially parts must clean from carbonate and sodium chloride for paint zinc materials with water-based paint. Micro roughness must occurred on surface for adhere paint to surface. Two important points in this process;

- 1) Coating is very important for part life so coating thickness must be protect.
- 2) The aim of the sweep blasting that is while blasting layer of zinc coating to eliminate any damage this layer any other words this type blasting never break and desquamation of this type coating layer. Steel and zinc coating layer is very thin and look like martensitik structure but this blasting never damage this area.

Engineers of Agtos meet Richard Armbrock GmbH authorities about process and they developed the special sweep blasting machine for Richard Armbrock GmbH.

kadar, zaten bir adet Türbinli-Tünel-Tip-Rulo-Konveyörlü-Kontinü-Kumlama makinesi, bir adet Türbinli-Tünel-Tip-Askılı-Konveyörlü-Kontinü-Kumlama makinesi, makinelerde kulanamayacak parçalar ve çok büyük parçalar için iki adet Kumlama-Holü ve Kumlama-Kabini, Boyama-Hollerleri ve Boyama-Kabinleri bulunmaktadır.

Şirket, değişen çevre kanunları (ki 2001 yılında yürürlüğe giren bu yeni yaptırımların geçiş süreleri, 2003-2005 yılları arasında bitmiştir) ve istemlerini de göz önüne alarak, 2003 yılında yaş-boyayla boyama bölümünü modernize etmeye, uygulamaları, istemlerin de ötesinde çevreye duyarlı yapmaya karar vermiştir. Buradaki amaç; Avrupada çok değer verilen, "**Çevre**" İmajı olgusuna da olumlu katkıda bulunabilmek, reklam



yapabilmektir. Dolayısıyla bir taşla, iki kuş vurulması hedeflenmiştir.

Şirket, modernleşme ve yeni teknik uygulayabilme aşamasında, yeni bir "Sweep-Kumlama" makinesi almaya karar verir. Tercihini, bu hassas özel makine teknolojisinde, AGTOS Şirketinden yana kullanarak yaklaşık 250.000 Euro yatırımla, bir AGTOS-Türbinli-Tünel-Tip-Askılı-Konveyörlü-Kontinü- Sweep-Kumlama makinesi kurmuştur.

Böylelikle, Daldırma-Sıcak-Çinkoyla kaplanmış parçaların (özellikle de saçların) "arzu edilen en üst kalitede, Sweep-Kumlama" işlemine ve Su-Bazlı boya ile de boyanabilmesi sağlanmıştır.

Özellikle Su-Bazlı boya uygulamasında karbonatlardan ve tuzlardan arınmış, yabancı maddelerden temizlenmiş yüzeyler gerekir. Aynı zamanda koruyucu ve estetik boyanın iyice

Parçaların çok çeşitli ve girift yüzey geometrileri, önceden göz önüne alınmış, türbinlerin konumlarında ona göre hesaplanmış ve tasarlanmıştır. Çeşitli açılarda ve eğimlerde konuşlandırılmış türbinlerle ulaşılan netice de memnuniyet vericiden öte, mükemmeldir.

yapışabilmesi, tutunabilmesi için de yüzeyde mikro pürüzlülüğün oluşturulması şarttır. Sweep-Kumlama(1) bu olanağı sunmaktadır. Bu işlemde dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan ikisi:

1) Zahmetle, yüzeye kaplanmış olan ve parçanın ömrü için çok önemli olan (ör.: Çinko) tabakanın kalınlığının bu işlemle, azaltılmaması, **2)** Yüzeyde kaplanan Çinko tabakanın, metalle (Çelik)

oluşturduğu geçiş bölgesindeki iğnemesi, çok gevrek olan demir-çinko geçiş bölgesinin, aşındırıcının darbe etkisiyle kırılarak kalkmasına, atmasına sebebiyet verilmeden yapılmasıdır. Yani kaş yaparken, göz çıkarmamaya dikkat edilmesi gerekir.

Boyama prosesi için, yüzeyin kuru, temiz ve yağdan arındırılmış olmasının ön şart olduğu zaten belirtilmişti.

Teknik yazının devamı sonraki sayımızda yayınlanacaktır.

Fiyatın Maliyeti - 'Değer'in Fiyatı

"Dünyada birilerinin daha ucuza yapamayacağı hiç bir şey yoktur. Ve sadece fiyata odaklı olan insanlar, bu davranışın kaçınılmaz avı, kurbanı olmayı hak ederler.

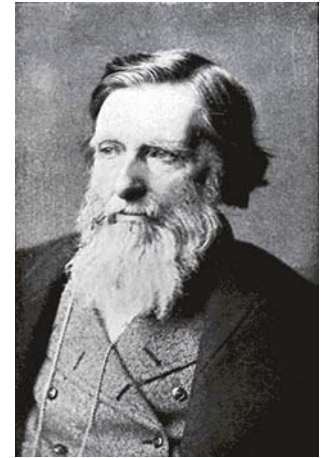
Çok fazla para ödemek akılsızlıktır, fakat daha kötüsü, gerekenden daha az ödemektir. Şayet çok fazla para öderseniz, bir miktar para kaybedersiniz, bütün hepsi budur. Buna karşılık siz daha az para öderseniz, bazen hepsini kaybedersiniz, çünkü satın aldığınız ürün kendisinden beklediğiniz görevi yerine getirmeyebilir.

Ekonominin kanunu az paraya, çok değer almanızı yasaklar! Şayet en düşük teklifi değerlendirirseniz, girdiğiniz riziko için kenarda biraz para, yani yedek akçe ayırmanız şarttır. Ve şayet bunu yapıyorsanız, zaten daha iyisi için ödeyecek yeterince paranız vardır demektir"

The Cost of Price - The Price of Value

"There is hardly anything in the world that some man cannot make a little worse and sell a little cheaper. People who consider price only are this man's lawful prey. It is unwise to pay too much, but it is unwise to pay too little. When you pay too much, you lose a little money, that is all. When you pay too little, you sometimes lose everything, because the thing you bought is incapable of doing the thing you bought it to do.

The common law of business balance prohibits paying a little and getting a lot. It can't be done. If you deal with the lowest bidder, it's well you add something for the risk you run. And if you do that, you will have enough to pay for something better."



John RUSKIN (1819 - 1900)

İngiliz Yazar, Ressam, Sanat Tarihçi, Sosyal Felsefeci, Sosyal Reformist, 1870'den itibaren OXFORD-Üniversitesi'ndeki Dünyanın ilk Sanat Profesörü (Slade Professor of Fine Art of University of Oxford).

Pratik Uygulama Örnekleri

Bir Fason İşlemcinin Yeni "Yüzey-Hazırlama" Tekniğine Yatırımı - 2

Flexible Surface Preperation with Sweep Blasting Facility

M. Bahattin ŞENKÖK - Gen. Md. - SüYüTek Ltd. Şti. - Süper Yüzey Teknik Teknolojileri - (TR)
Ulf KAPITZA - Marketing ve Servis Md. - AGTOS Gesellschaft für Oberflächensysteme mbH - (D)

Makinenin tasarımında, AGTOS Şirketiyle (işleve göre özel kumlama makinesi üreticisi), müşteri arasında yoğun bir fikir alış verişi ve diyalog sürdürülmüştür. Başarının sırlarından birisi budur. Çünkü, makine üreticisine aktarılması gereken özel şart ve deneyimlerini sadece müşterinin kendisi bilebilir. Böylelikle, her iki tarafın bilgi sinerjisiyle, müşterinin özel istem ve şartlarına göre optime edilmiş bir makine ortaya çıkmıştır.

İşlenecek parçalar, işletmenin içerisindeki kendi transport sistemiyle, makinenin ağız savağına kadar gelir ve askı sistemine asılır. Makine çeşitli işler için en modern kumanda-kontrol (PLC/SPS) sistemine sahiptir. Bu bağlamda tam otomatik, kademesiz olarak ayarlanabilir. Bir yandan transfer sistemi, parçaları alarak otomatik olarak makineye sürer. Parçanın sürüş, geçiş hızı, şalter dolabından ayarlanır ve gene oradaki bir dijital göstergede (display) [m/saniye] biriminde gösterilir.

Makinenin ekonomik olarak çalışabilmesi için, içinde bulunan bir sensor perdesini geçen parçaların yaratacağı impuls, türbinlere gidecek aşındırıcı akışının açılmasını sağlar. Savak bölgesi girişinde olan sensör perdesi, aynı zamanda makinenin aşınması, yani ömrü açısından da çok önemlidir. Böylelikle, aşınma parçaları ve bakım-onarım gibi olası işletme masrafları minimize edilmiştir.

Parçaların çok çeşitli ve girift yüzey geometrileri, önceden göz önüne alınmış, türbinlerin konumları da ona göre hesaplanmış ve tasarlanmıştır. Çeşitli açılarda ve eğimlerde konuşlandırılmış türbinlerle ulaşılan netice de memnuniyet vericiden öte, mükemmeldir. Parçaların her türlü girift yüzeyi de böylelikle, mükemmelce kumlanabilmektedir. Bu bağlamda, AGTOS-Yüksek-Performans-Türbinlerinin

(AGTOS-High-Performance-Turbine/AGTOS-Hoch-Performans-Turbine) özelliklerinden olan, daha uzun, daha geniş ve homojen kumlama bölgesinin (Hot-Spot), bu mükemmel sonucun sağlanmasında önemli bir payı vardır.

Aynı şekilde, türbin motorlarının şalter dolabından ayarlanabilir devir sayıları, değişen parça geometrisi, cinsi, farklı programların uygulanabilmesi vs. gibi parametrelere rahatlıkla uyum sağlayabilmeye yardımcı olmakta ve neticeyi doğrudan etkilemektedir. AGTOS-Yüksek-Performans-Türbinleri, uzun ömür, dayanıklılık, kolay bakım, aşınma parçalarının çok çabuk ve kolaylıkla değiştirilebilmesi... gibi kriterler göz önüne alınarak tasarlanmıştır. Yaygın olarak kullanılan, çift diskli benzerlerine karşılık, daha basit yapıdadırlar, bünyelerinde daha az sayıda aşınma parçası olduğundan, bakım, bakım-onarım masraflarından, yani işletme-masraflarından da tasarruf edilebilmesine katkıda bulunurlar. Aynı güç (Amper) çekiminde, %20 daha fazla aşındırıcı savurarak, daha hızlı bir sürüş güvenliği de sağlayarak, işletme-masraflarının minimize edilebilmesine katkı sağlarlar.

Kumlama prosesinde oluşan tozlar (bunlar çinko gibi hafif metallerden oluştuğunda patlayıcı, yanıcı ve kısmen zehirlidirler), çok güçlü bir aspirasyon sistemi tarafından emilerek, özel AGTOS-Yüksek-Performans-Filtre ünitesine gönderilerek, en güvenli şekilde tutulurlar. Bu tip filtre üniteleri yaş veya kuru tip olabilir. Kuru tipleri, özel Ex-Proof versiyonlar olup, kıvılcım tutma, tanıma ve özel CO₂ söndürme sistemleriyle donatılmışlardır. Filtre ünitesinde klasik sistemlerde olduğu gibi, bir siklon ayırıştırıcı yoktur, dolayısıyla yerden oldukça tasarruf sağlanmıştır. Kaba tozlar, birinci filtre kademesi olan, "Çarpma-Seperatöründe" (Impact seperator/Prallkasten) tutulup, ayırıştırılarak, altta konuşlandırılmış bir BigBag denen, özel toz çuvalında birikirler. Kaba

parçalardan ayrıştırılmış atık hava, filtre kartuşlarının (ikinci filtre kademesi) olduğu hazneye geçer ve orada da daha ince olan tozlar, kartuş filtreler tarafından tutulurlar. Tozlar, kartuş filtrelerin geometrik şekli, malzemesi ve daha bir dizi özellikleri sayesinde, mükemmel şekilde tutulurlar. Kartuş filtreler, belirli periyotlarda otomatik olarak verilen hava darbeleriyle (Jet Puls/Luftdruckstösse), düzenli bir şekilde yüzeylerinde tutulan tozlardan kurtularak, temizlenirler. Dökülen tozlar, bir huni düzenek tarafından, doğrudan altta bulunan bir bidon veya bigbag'te toplanır. Bu şekilde temizlenmiş atık hava, şu an geçerli olan standartların öngördüğü $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ düzeyinde artık toz partikülleri ihtiva ettiği için, sorunsuzca hol dışına, dışarıya açık havaya gönderilebilirler.

Filtre üzerindeki üçüncü bir filtre kademesiyse Polis-Filtrelerdir. Kartuşlu filtrelerden temizlenerek gelen atık havanın içerisindeki en ince tozları tutar. Böylelikle temizlenmiş atık hava, şu an geçerli olan standartların öngördüğü $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ düzeyinde artık toz partikülleri ihtiva ettiği için, standartlara uygun şekilde, sorunsuzca hol içine verilebilir.

Ancak uygulaması aktarılan tesiste, işlenen parçaların çinkoyla kaplandığı ve oluşan tozların da çinko yüklü olduğu ve yan hollerde boyama işlemlerinin de yapıldığı düşünülerek, temizlenmiş atık havanın hol içerisine verilmesi yerine dışarıya verilmesi özellikle tercih edilmiştir. Bu davranış, işletmenin iş şartları ve iş hijyeni prensiplerinin oluşturduğu felsefesinin sonucudur.

Filtre ünitesinin filtre kartuşları, çekmeceye benzer özel düzeneklerinden, çekilerek çıkarılabilmekte ve çalışanı kirletmeyen, en rahat çalışma şartlarında, kolaylıkla değiştirilebilmektedir. Bu çözüm de AGTOS'a özgü, zaman ve işletme

masraflarından tasarruf sağlayan, işletmelere sunulan, bir başka kolaylık ve avantajdır.

Bu ve benzeri daha bir dizi özellik ve üstünlükler, 80 yıllık Know-How ve deneyimi bünyesinde bulunduran, ancak sadece 6,5 yıldır yeni bir isim ve markayla piyasaya çıkan AGTOS'u, kısa sürede sadece bransın yıldızı yapmakla kalmamış, aynı zamanda bazı rakip markaların bile AGTOS komponentlerini kendi marka ve adları altında uygulamaları, kullanmalarına neden olmuştur. Buna paralel; her türlü halen kullanılmakta olan kumlama makinesi ve tesisi, AGTOS tarafından modernize edilmekte, yeni komponentlerle ve ör. Lojistik sistemlerle donatılmaktadır. Bir örnek verilecek olursa; bazı makine ve donanımında, sadece lojistik sistem ve türbinlerin yenilenmesiyle %30 - %50 oranlarında verimlilik artırımı söz konusudur.

(1):Sweep-Kumlama yerine; Hassas-kumlama, ince-kumlama, nazik-kumlama, zayıf veya hafif-kumlama gibi deyimler de kullanılmaktadır. Ancak "sweep blasting/sweep strahlen", ISO EN 12944 gibi standartlarda da kullanılan deyimdir ve bizim de tekerleği yeniden keşfetmek istemediğimiz kesindir, o nedenle ismi standartta kullanılan şekliyle bırakılmıştır.

Türbinli-Sweep-Kumlama makinelerinde; normal kumlama tekniğinde kullanılan aynı veya benzeri aşındırıcılar, tanımlanmış bir mesafeden türbinler tarafından savrulurlar. Ancak bu tip makinelerde, türbinlerin devir sayısı, işleme, mesafeye, parçanın şekline, çinko tabakanın kalınlığına ve aşındırıcının istenen, tanımlanmış kinetik enerji düzeyine göre manuel/elle veya bir veri bankasından alınarak, ayarlanması gereken özel makinelerdir. Piyasada hem sweep-kumlama, hem de normal kumlama işlevini gören "multi fonksiyonel" özel makineler vardır. Ancak bu tip makineler sadece sipariş üzerine üretilmektedir. AGTOS özellikle bu tip makineleri sunan bir ana üreticidir.

