

Yıl 3 Year  
Sayı 16 Issue  
Eylül September  
Ekim October

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

# Yüzey İşlem & Kumlama Dergisi

Surface Finishing & Blasting News



Sektörün Duayenlerinden  
Müfit İSPARTALİĞİL:

“Dürüstlük ve  
Çalışkanlık  
Varsa Büyüme  
Kaçınılmaz”

Veterans of Sector  
Müfit İSPARTALİĞİL:  
“Where Honesty and  
Hard-working Prevail,  
Growth is Inevitable”



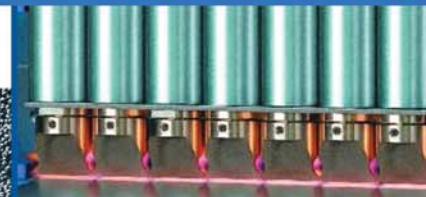
Boya ile Yangına Karşı Koruma  
“Pasif Yangın Koruması -  
intumesan Boyalar” /  
Intumescent Paints  
Sayfa/Page 10



Boyama ve Kurutmada 3 Kat  
Tasarruf / 3 Times Saving in  
Painting and Drying  
Sayfa/Page 16



Pometon Türkiye’de /  
Pometon in Turkey  
Sayfa/Page 26



Openair®-Plazma ile Temizleme,  
Aktivasyon ve Kaplama /  
Cleaning, Activation and Coating  
With Openair® Plasma  
Sayfa/Page 28

# Büyük ve Ağır Sistem Komponentlerinin Boyanması ve Kurutulmasında 3 Kat Tasarruf

## Painting and Drying System Components of Large and Heavy Systems 3 Times Saving

1 973 yılındaki enerji krizinin yarattığı şok ve sonrasında, enerji üretim ve kazanım tekniğinde radikal iyileşmeler olduğu söylenemez. Ancak esas değişiklik toplumsal boyutta olmuştur. İnsanlar kendilerini, o zamana kadarki yaklaşımlarını, tekrar düşünmek zorunda hissetmişlerdir. En büyük bilinçlenme ise, Fosil-Enerjiler denen kömür ve petrole dayalı enerji üretim kaynaklarının sonsuz olmadığı yaygın kesimde farkına varılmasıdır. Değişen çevre şartları sonucu artan çevre sorunlarıyla birlikte gelişen bilinçlenmeye paralel olarak Yenilenebilir-Enerji konusu önem kazanarak. AR-GE çalışmalarının teşvik edilmesi ve artması sağlanmıştır.

Yenilenebilir-Enerji denince akla haklı olarak ilkönce RÜZGAR-ENERJİSİ ve Fotovoltaik-Enerji kazanımı gelir. Bu konuda 1980'li yıllarda özellikle kuzey Avrupa ülkelerinde başlayan ve gittikçe yoğunlaşan çalışmalar, teşviklerin artması ve gerekli kanuni alt yapının da hazırlanarak yürürlüğe girmesiyle ivme kazanmıştır. Günümüzde Rüzgar-Enerjisi, hatırı sayılır bir teknik olgunluk seviyesine ve uygulama safhasına ulaşmıştır. Artık sorunlar öncelikle teknik değil, sosyal ve de özellikle de yer sorununa dönüşmüştür. Özellikle, ekonomik bakımdan yeterli rüzgarın olduğu, yer so-



runu günümüz Avrupa ülkelerinin ana sorunu haline gelmiştir. Bu konuda oluşan üretim kapasitesi, kendine yeni karlı yerler, ülkeler aramaya başlamıştır.

Günümüzde, Rüzgar-Enerjisi sistemlerinin, tesis üretim ve kurulum aşamasındaysa, gereken teknik sistemlerin çok büyük boyutları, ağırlıkları, kurulum alanlarındaki jeolojik ve lojistik sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Piyasaya bu branşa hizmet ve ürün sunanlar, üretim aşamasındaki bu sorunları uygun teknolojiler ve tesis teknikleriyle aşmak zorundadırlar. Diğer taraftan bu zorunluluğun yanı sıra bir de, Rüzgar-Enerjisi sistemlerine özgü istemleri (örneğin: bu sistemlerin ekonomik ömrü olan 20 yıl içerisinde minimum bakım-onarım, 20 yıl boyunca korozyonun etkilerine karşı dayanıklılık ve kalıcılık v.b.g.) yerine getirerek gerekli karlılığı sağlamak zorundadır.

### Güneş-Enerjisi Sistemlerinin Çevrenin Olumsuz Etkilerine Karşı Korunmaları

#### Boya Sistemleri

Yukarıda aktarılan üretici sorunlarının en önemlisi çevrenin olumsuz etkisiyle oluşan korozyondur. Ko-



rozyona karşı ciddiyetle alınan etken tedbirlerle sorunsuz ömür sağlanır. Bu konudaki laubalilik, sistemin sinsi ilerleyen zamansız ölümcül hastalığının tek sorumlusudur.

Sağlıklı ekonomik ömür sistemin ana elemanlarının (kule, gondol gibi çelik yapıların ve kompozit kanatların, diğer benzeri yapı gruplarının) üretim aşamasında güncel yüzey tekniklerinin (state of the art) titizlikle uygulanması ile mümkündür.

Korozyona karşı korunma, günümüzde, obje yüzeylerinin organik örtü maddeleri, yani organik boya ile örtülmesiyle sağlanır.

Yukarıda aktarılan bu istemleri



yerine getiren güncel organik boya; genellikle Epoksi-Reçine bazlı (EP), Poliüretan-Reçine bazlı (PUR), Akri-Poliüretan reçine bazlı (PUR) boyalardır. Bu boyaların solvent oranları normal düzeyde, içeriğindeki katı madde oranları genellikle normal sanayi boyalardan daha fazla olan, ağır korozyondan korunma boyaları diye nitelendirdiğimiz, boya türleridir. Bu boyalara son 10-15 yılda, solvent oranları kısmen azaltılmış "Hi-Solid Sistemler" adlı yeni bir boya nesli de katılmıştır. Bu boyalar DIN/TS EN ISO 12944 Standardında odluklu detaylı tanımlanmıştır. Yeni sayılan bu standartın uyarlandığı kaynak ise, eski DIN 55928 ve kısmen de Federal Alman Demiryollarının (DB) Standardı olan TL-918300-T-2 isimli standarttır. Verilen son standart; Avrupalı yapısal çelik üreticileri ve demir yolu yapıları üreticilerince



doğrudan ve dolaylı olarak kullanılır. Avrupada bu branş için sunulan çoğunluk organik ve anorganik boyalar, kaynağına ithafen tanımlanırken "DB-.." ön takısını alır.

Bu standart, hemen hemen tüm Avrupa ülkelerinin benzer kurumlarınca üstlenilmiş ve kendi kurumsal Standartlarına uyarlanmıştır. Federal Alman Demiryolları'nın özelleştirmesini takiben, ülkenin hükümlerince

hakkarı çerçevesinde, taşınmaz yapıları ilgilendirdiği için bu Standart, Federal Alman Ulaştırma Bakanlığı - Federal Karayolları İşletmelerine devredilmiş ve en yeni versiyonu da, "ZTV-KOR-Stahlbauten/Steel-Construction/Yapısal-Çelikler" adı altında yayınlanarak, uygulanmaya konmuş, ancak içeriği değişmemiştir.

İşte Rüzgar-Enerji Sistemlerinin korozyondan korunmaları için kullanılan koruyucu boya, genellikle her iki Standarta da uygun, DIN/TS EN ISO 12944 ve ZTV-KOR-Yapısal-Çelikler Standartları ile tanımlanan boya sistemleridir.

#### **Tesis Tekniği**

Korozyon etkisine karşı, sistemin bakım-onarım gerektirmeyen veya

**Korozyon etkisine karşı, sistemin bakım-onarım gerektirmeyen veya bu zahmetin asgari olması, uzun ömür istemi, koruyucu boyaların uygulamadaki teknik istemlerini de yerine getirmesiyle mümkündür. Çünkü bu yapıların kullanım koşulları, üretim sırasındaki minimum laubaliliği bile affetmeyecek dar tolerans sınırlarındadır.**

bu zahmetin asgari olması, uzun ömür istemi, koruyucu boyaların uygulamadaki teknik istemlerini de yerine getirmesiyle mümkündür. Çünkü bu yapıların kullanım koşulları, üretim sırasındaki minimum laubaliliği bile affetmeyecek dar tolerans sınırlarındadır.

Rüzgar-Enerjisi üretim sistemlerinin büyük boyutları ve yüksek ağırlıkları, uygulama ortamlarında da üreticilerin yeni konseptler ve uygulama şartları yaratmalarını zorunlu kılmıştır. Branşın dar karlılık aralığı, uygulamanın en ekonomik şartlarla gerçekleştirilmesini mutlak şart koşturmaktadır. Tüm bu v.b.g. sınır şartlar yepyeni tekniklerin ve sistemlerin tasarımına nedendir.

### Yeni Bir Yüzey-İşlem-Merkezi

Bu makaleye konu olan yeni tesis; Almanya'nın kuzey denizine yakın Ostfriesland bölgesindeki Leer kasabasında, "LMB" Şirketine gerçekleştirilmiştir. Burada Rüzgar-Enerjisi üretim tesisleri için gerekli büyük parçalar: 30 ton'a kadar ağırlıktaki Rotorlar ve Statorlar v.b.g. parçalardır. Logaer Maschinenbau GmbH (LMB) Şirketi, 300 uzman personeli ve çok modern makine parkıyla, Rüzgar-Enerjisi üreteçlerinin çeşitli altsistem ve komponentlerinin önemli bir üreticisidir. Şirket, bu branştaki yoğun adet ve üst kalite talebine yanıt verebilmek



için yeni bir Yüzey-İşlem-Merkezi kurma kararı vermiştir. Bu amaçla partner olarak, branşın tartışmasız önderi, inovatif lideri olan SLF Şirketini tercih etmiştir.

SLF-Tesis-Tekniği ile yeni kurulacak Yüzey-İşlem-Merkezi (: YİM): içerisinde özel bir kaldırma düzeneğine sahip, iki adet boyama-kabinini, bir adet etajer raf sistemli kurutma-kabinini ve bunlara ait zemin konveyör sistemini içermektedir. Kurutma-Kabinini; kaldırma düzenekleri plakalı bant teknikle zemin konveyör sistemi ve her biri 30 ton yük çekerli 8 adet

tampon / ara depolama sistemine sahip, raflı / etajerli (çok katlı) bir kurutma-kabinidir. Bu sistem, SLF mühendisliği ve LMB Şirketi emeğiyle konsepe edilmiş ve üretilmiştir.

Mekanik üretim bölümünden gelen imal edilmiş büyük boyutlu ve ağır parçalar, zeminde bulunan sıfır (0) kotundaki Plakalı-Bantlı-Konveyör sistemi ile iki adet Boyama-Kabinlerine kadar getirilerek, içeriye sürülür. İçeriye sürülen parçalar, bir hidrolik düzenek yardımıyla 20mm kadar yukarıya doğru kaldırılarak, buradaki iki adet hidrolik silindir yardımıyla pozisyonlanır. Bu pozisyon ve düzenekler yardımıyla, büyük boyutlu ve ağır parçalar, kolaylıkla ve rahat bir şekilde alt ve üst tarafları da dahil boyanır.

Kaset inşa tarzında yapılmış olan boyama kabinleri, en güncel teknik seviye olan (state-of-the-art) yüzeysel gaz brülörleri (direct heating) ve ısı-geri kazanım sistemine sahiptir.

Boyama kabinleri; patenti SLF'e ait olan "Kaçak Boya Kolektörlü - Çarpma-Ayrıştırıcı" ve bunun ardı sıra konuşlanmış filtre kasetleri ile donatılmıştır. Bu şekildeki SLF yapı tarzı, alışılmadık (ızgaralar ve altındaki paintstop filtre kilimi) klasik tekniğe karşılık, çok uzun bir bakım/bakım-onarım aralığı ve %60 - 80 mertebesinde de enerjiden tasarruf olanağı sağlar.

Bakım: bakım-onarım, şimdiye kadar hayal bile edilemeyecek kadar kısa bir sürede gerçekleştirilir. Çarpma seperatörlerinin/ayrıştırıcılarının temizlenmesi; bölgesel olarak, çalışma sırasında ve ona paralel gerçekleştirilebilir. Böylelikle, alışılmadık-/klasik kabinlerde, kaçınılmayan, tüm kabinin boş ve de sistemin tamamen kapalı, yani uzun bir süre ile devre dışı kalmasına neden olan (bu nedenle de genellikle haf-



ta sonu yapılan] temizlik işlemi, SLF-Tekniğine sahip Boyama-Kabinlerinde artık geçmişte kalmıştır.

İşlenmekte olan büyük boyutlu ve ağır komponentler, plaka bantlı konveyör sistemi yardımıyla tamamen otomatik olarak Raflı-Kurutma-Kabinine sürülmektedir. Tam otomatik olarak solda ve sağda bulunan raflara konuşturılmaktadır. Sekiz adet çok büyük parça kurutma kapasitesine sahip olmasına rağmen, 12 x 17 [m] ve H=14 [m] boyutlarında yer işgal eder. SLF'in Kurutma-Kürleme-Kabini; bu konsept sayesinde, klasik konuşlanma şekline karşılık en az %35 oranında üretim alanı yerinden tasarruf sağlanmıştır. SLF tekniği sayesinde tasarruf sağlanan bu alan, şimdi üretim tarafından, daha verimli, daha faydalı şekilde imalat için kullanılmaktadır.

SLF'in Raflı-Kurutma-Kürleme-Kabini; parçalar kabinden ister "ilk giren, ilk çıkar" prensibine göre, isterse "Kaos" prensibine göre sırasız alınsın, aynı zamanda bir ara depo/tampon bölge olarak ta kullanılmaktadır.

Kurutma-kürleme kabinindeki, parça boyutlarının büyüklüğü yüzünden, toplam parça kütlesi nedeniyle, havalandırma sisteminin tek yönlü bir hava akımı ile gerçekleştirilmesi durumunda sıcaklık aniden 20°C kadar düşecektir ve sistem sağırdır.

SLF tarafından gerçekleştirilen bu yeni sistem ise, Geri-Dönüşümlü-/Reversible-Havalandırma-Sistemi ile donatılmıştır. Bu teknikteki karşı tedbir ile, sistemdeki soğuk parçalar nedeniyle oluşan sıcaklık düşüşü sadece maksimum 3°C' tır.

Bu sistemin bir parçası olarak kabin tavanında iki adet vantilasyon sistemi konuşlandırılmıştır. Van-



tilasyon sistemleri, zaman aralıkları ayarlanabilir, seçmeli olarak devreye girip, çıkar ve böylelikle hava akım yönü değişkendir. Aynı zamanda emiş kanallarının damperler açılıp kapanabilir. Böylelikle kurutma mekanının sıcaklığı güvenilir şekilde sabit

tutulur.

Proses havasının ısıtılması: yüksek miktardaki hava ile mükemmel yanma sağlayan (alevi mavi renkli) brülörler kullanılmaktadır. Brülör alevi, ortak havalandırma kanallarının yanma hücresi içerisinde doğrudan hava akımını ısıtır.

Raflı-Kurutma-Sistemi; konstrüksiyonu gereği ve ortamdaki miktarı aşırı dalgalanan yüksek orandaki solvent nedeniyle, sistemde bir Gaz-İkaz-Sistemi kurulmuştur. Bu sistem, solvent konsantrasyonunun limit değerleri aşması durumunda, otomatik olarak brülörü devreden çıkarır. Mekandan, yani yerden olağanüstü miktarda ve aynı şekilde enerjiden de tasarruf sağlayan, masrafları azaltan bu tesis tekniği konseptiyonu ile LMB Şirketi geleceğe en iyi şekilde donanmıştır.

Greven / İzmir, 18. Ekim 2010

Sunanlar:

Heinz-Georg VOLLMER – General Manager / SLF Oberfrlaechentechnik GmbH (D)

Rezzan ÖZKÖK-SABUNCU – Genel Md. / SüYüTek Ltd. Şti. – İzmir

M. Bahattin ŞENKÖK – Genel Md. / SüYüTek Ltd. Şti. – İzmir

