GALVANİZ Dünyası

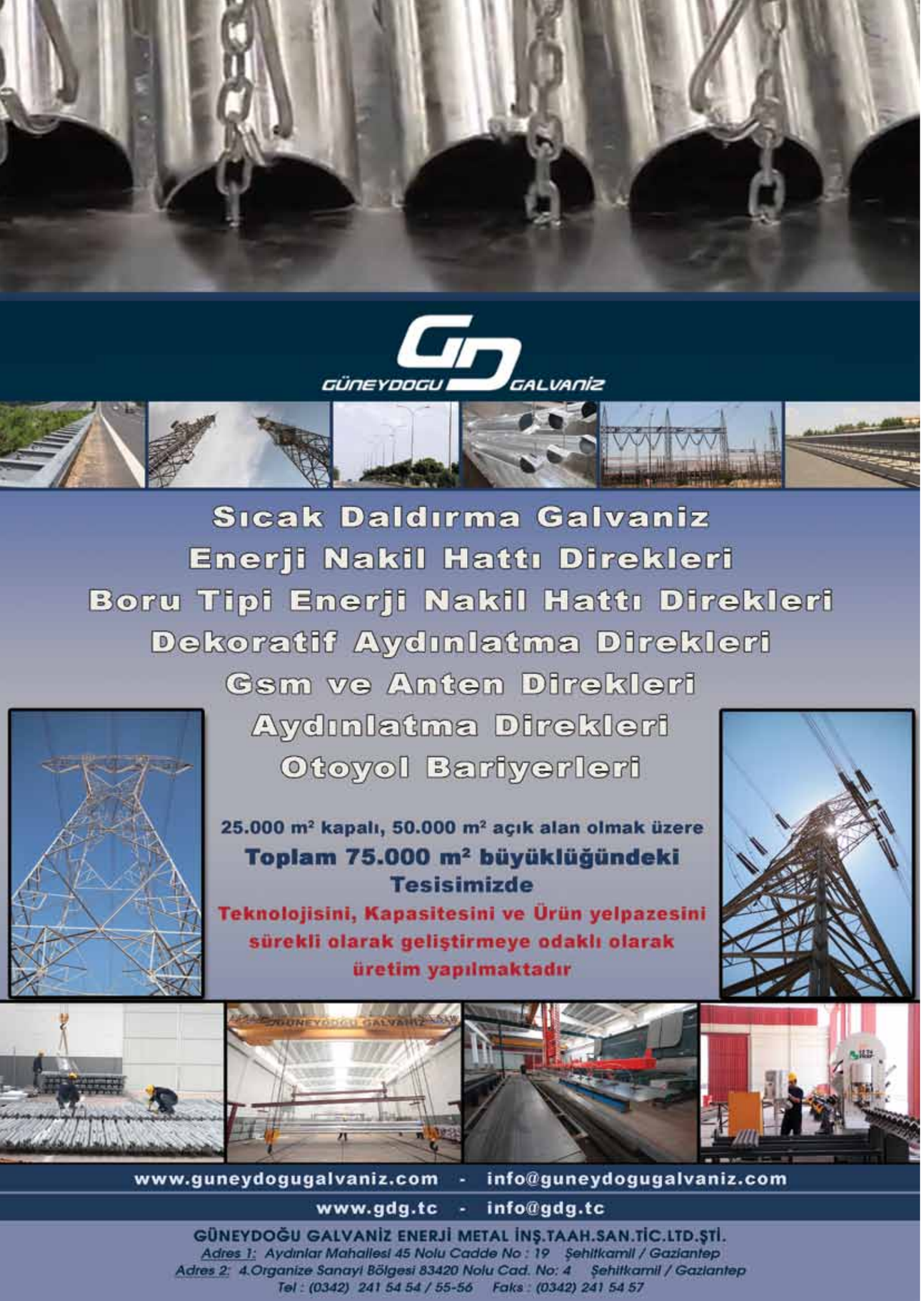
GENEL GALVANİZCİLER DERNEĞİ - GALDER İKTİSADİ İŞLETMESİ YAYIN ORGANI

İKİ AYDA BİR YAYINLANIR www.galder.org.tr MART - NİSAN 2013 YIL: 2 SAYI: 9

İş Hayatında Neler Değişiyor?

Nedenleri ve Çözümleriyle Yoğuşmalı Kazanlarda Korozyon

Sıcak Daldırma Galvanizle Çıkan Katı Atıkların Değerlendirilmesi



GALDER
GENEL GALVANİZCİLER DERNEĞİ
GALDER İKTİSADİ İŞLETMESİ

önsöz

M. Cihan YILDIRIM
GALDER Yönetim Kurulu Başkanı
mcyildirim@galvaniz.com

Başarımıza Siz de Ortak Olun

Ülke ekonomisinde 2011'den bu yana izlenen iyileşme süreci yavaş ancak; emin adımlarla ilerleyişini sürdürüyor. Özellikle demir-çelik ve inşaat sektörlerinin büyümesiyle doğru orantılı olarak sektörümüz de bu iyileşmeden payını alıyor ama bu pay henüz hedeflediğimiz ölçüde değildir.

Dernek olarak amacımız; galvaniz kullanımını yaygınlaştırarak pazarda hak ettiğimiz konuma ulaştırmaktır. En uzun ömürlü, doğaya dost ve en ekonomik korozyon önleme çözümü olan sıcak daldırma galvanizin bilinirliğini arttırmak ve ilgilileri sıcak daldırma galvaniz kaplamayı kullanmaya teşvik etmek önceliğimizdir.

Gelişmekte olan ülkemizde, galvaniz firmalarının rekabet gücünün artması ve sürdürülebilirliklerinin sağlanabilmesi için, istikrarlı bir büyüme performansının gerekliliğine inanıyorum. Bunun için yılbaşında aldığımız kararlar doğrultusunda 2013'e hızlı bir giriş yaptık. Ulusal ve uluslararası platformlarda çeşitli girişimlerde bulunduk, mevcut ilişkilerimizi geliştirirken yeni bağlantılar da kurduk.

Sektörümüzün çıtasını yükseltmek, çeşitli eğitimler, yayınlar ve seminerlerle çalışanları beslemek firmalarımıza değer katacaktır. Ayrıca medya araçları, fuarlar ve sempozyumlar aracılığıyla sıcak daldırma galvanizi geniş kitlelere duyurmak, bilgi kirliliğiyle oluşan olumsuz imajı değiştirmek, sıcak daldırma galvanizi alternatif yöntemlerden ayrıştırmak ve tercih edilirliğini arttırmak planlarımız arasında yer alıyor.

Siz üyelerimizin önerilerinin ve desteklerinin sektörümüzün gelişimine katkısı önemlidir. Bu nedenle önümüzdeki günlerde görüşlerinizi almak için genel sekreterimizle beraber sizleri ziyaret edeceğiz.

Bu süreçte yapılacak bütün çalışmalar sektörümüzü yeniden konumlayacak ve bizleri ülke ekonomisinde hak ettiğimiz yere ulaştıracaktır. 2013 yılının galvaniz sektöründe bir milat olmasını dileyerek, sizleri bu başarıda pay sahibi olmaya davet ediyorum.

Saygılarımla

GALDER
GENEL GALVANİZCİLER DERNEĞİ
GALDER İKTİSADİ İŞLETMESİ

2 ayda bir yayınlanır ücretsizdir

Yayıncı
Genel Galvanizciler Derneği GALDER
İktisati İşletmesi
Kozyatağı Mahallesi Bayar Cad.
Gülbahar Sokak Ege Yıldız Sitesi
No: 13 A Blok Daire 6
Kadıköy/İSTANBUL
Tel : +90 216 445 71 21 - 57
Faks : +90 216 445 74 10
www.galder.org.tr - info@galder.org.tr

İmtiyaz Sahibi
M.Cihan YILDIRIM

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
S.Burcu AKMAN

Akademik Danışma Kurulu
Prof. Dr. Ali Fuat ÇAKIR
Prof. Dr. Gültekin GÖLLER
Prof. Dr. Hilmi SABUNCU
Prof. Dr. İsmail DUMAN
Prof. Dr. Mehmet TÜRKER
Prof. Dr. Mustafa ÜRGEN
Prof. Dr. Sebahattin GÜRMEN
Prof. Dr. Servet TİMUR
Prof. Dr. Tekin ARDA
Prof. Dr. Yılmaz TAPTIK
Doç. Dr. Filiz ÇINAR ŞAHİN
Doç. Dr. Özgül KELEŞ

Yayın Danışma Kurulu
Dr. Veysel YAYAN
Alim KINOĞLU
Bünyamin HALAÇ
Hasan ŞEMSİ

Yönetim Yeri
Kozyatağı Mahallesi Bayar Cad.
Gülbahar Sokak Ege Yıldız Sitesi
No: 13 A Blok Daire 6
Kadıköy/İSTANBUL
Tel : +90 216 445 71 21 - 57
Faks : +90 216 445 74 10
www.galder.org.tr - info@galder.org.tr

Tasarım / Baskı
Ege Reklam Basım Sanatları Tic. Ltd. Şti.
Esatpaşa Mah. Ziyapaşa Cad. No:4
34704 Ataşehir / İSTANBUL
Tel: 0 216 470 44 70
Faks: 0 216 472 84 05
www.egebasim.com.tr

Basım Tarihi: İstanbul - Mart 2013

İÇİNDEKİLER

Makale

5 **Yassı çelik ihracatı, toplam çelik ihracatından olumlu yönde ayrışıyor – Dr. Veysel Yayan**
2011 ve 2012 yıllarında, büyük çelik üreticileri arasında üretimini en hızlı arttıran ülke konumunda bulunan Türkiye'nin, 2012 yılının Aralık ve 2013 yılının Ocak, Şubat aylarına ilişkin üretim verileri rahatsızlık yaratıyor.

8 **İskele çelik kazık sistemlerinin korozyonu ve dalga zonu kaplaması - Necil Kurtkaya**
Deniz suyu içinde ve zemine çakılı olan ve içerisi betonarme doldurulmuş çelik kazıklar, deniz suyunun korozif etkisi altındadırlar. Bu yapılarda korozyon, özellikle med ve cezir ile dalga hareketlerine bağlı su çırpıntı bölgelerinde, çok kuvvetlidir. Özellikle deniz suyu tuzluluğu ile sıcaklık da önemli etken olurlar.

10 **Yoğuşmalı kazanlarda korozyon oluşumu, etkileri ve çözüm önerileri – Prof. Dr. Bülent Eker**
Gaz halindeki bir maddenin ısı kaybederek sıvı haline geçmesine yoğuşma denir. Son yıllarda bu olaya özellikle ısıtma uygulamalarının yapıldığı sistemlerde kullanılarak enerji açısından büyük verimlilikler elde edilebilmektedir. Isının ve buharın etkileri bu sistemlerde kendini daha çok hissettirerek korozyon açısından dayanıklı bir yapının oluşması istenmektedir.

14 **Galvanizli saç üretiminde, pasivasyon ajanları ve koruyucu yağ kullanımının, korozyon oluşumuna etkilerinin incelenmesi – Özgür Karakaş**
Yassı çelik ürünlerinin çinko kaplanmasının temel nedeni; dekoratif beklentilerin yanı sıra çeliğin korozyona karşı korunmasıdır. Sevkiyat ve kullanım ortamlarında gözlemler yapmaya kıyasla daha kısa süre gerektiren, kontrollü ve standart veriler oluşturan, %5'lik tuzlu su sisine dayanım testi (tuzlu su sisi), çinko kaplı saclarda korozyon hızı, miktarı ve türünün belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

22 **Sıcak daldırmalı galvanizleme sırasında çıkan katı atıkların değerlendirilme yöntemleri - Prof. Dr. Ercan Açma**
Galvanizleme sırasında oluşan kül, dros şeklindeki çinkolu matlar veya çinko hurdası olarak adlandırılan yüksek çinko içerikli atıklar büyük kolilerin veya tır konteynerlerinin içinde iç ve dış piyasaya satılırlar. Tesislerin bu atıkları pazarlama periyotları genellikle aydan aya olmaktadır.

Röportaj

26 **Yarım Asırlık Çınar: Kısmet Metal**
Ülkemizde sıcak daldırma galvanize ilgi göstermesi gereken çok sayıda sektör bulunduğu; ancak galvaniz kaplamanın avantajlarını bilmedikleri için tercih etmediklerini söyleyen Kısmet Metal A.Ş.'nin Yönetim Kurulu Üyesi A. Semih Akyüz'le sektörümüzü değerlendirdik.

İş Hayatı

30 **İş yaşamında neler değişiyor? – Prof. Dr. Tekin Arda**
"Maliyet+Kar = Fiat" dönemi bitti.
"Fiat-Maliyet = Kar" dönemi başladı.
Kolektif kaynaklara dayalı "lütuf ekonomisi" bitti.
"Alın teri ve akıl ekonomisi" önem kazandı.

32 **Sorumluluk – Alim Kınoğlu**
Sorumluluk almak, suçlamayı bıraktığınız yerde başlar. En büyük zararı gördükten sonra, birilerini suçlayıp haklı çıkmayı mı yoksa sorumluluk alıp mutlu olmayı mı istersiniz? Farkındalığımızın önündeki engellerden biri "Ben değil, onlar suçlu" sendromuna girdiğimiz zamanlardır.

34 **İş dünyasında atasözleri 4 - Bünyamin Halaç**
Empati (Duygudaşlık) üzerine…
Çağdaş Avrupa ülkelerinde özellikle hak, hukuk ortamında sıklıkla kullanılan, alıntı yapılan bir darb-ı mesel vardır; Audiatur et altera pars… (diğer tarafı da dinleyelim.). Eski Roma'da adalet sisteminin yerleşikliğine örnek gösterilen Latince ünlü söz. Tek taraflı ya da yanlı karar vermemenin önemini vurgulayan, karşı tarafın hakkının yenilemeyeceğini anlatan bir söz.

Sektör Haberleri

35 **Berdan Cıvata dünya markası olma yolunda ilerliyor**
Türk cıvata sektöründe markalaşarak öne çıkan Berdan Cıvata, Stuttgart-Almanya ve San Paulo – Brezilya'da katıldığı iki büyük fuarda hem ürünlerini hem sektörün Türkiye'de geldiği noktayı tanıttı.

36 **İMMİB'den 40,5 milyon dolarlık başarı**
Türkiye'nin 2012 yılında gerçekleştirdiği 151,9 milyar dolarlık rekor ihracatında en çok paya sahip şirketler onurlandırıldı. Bu yıl altıncısı düzenlenen törende üyelerimizden Ekin Maden ve ALKA kendi kategorilerinde dereceye girerek ödül aldılar.

38 **WIN – World of Industry Fuarı'nın ardından**
4 önemli sektörü bir araya getiren, Türkiye ve Avrasya Bölgesi imalat endüstrisinin en önemli fuarı WIN - World of Industry TÜYAP'ta gerçekleşti. Fuar Türkiye'den ve dünyadan 75.802 ziyaretçiye ev sahipliği yaptı. Üyelerimizden EAE Elektrik, Gersan Elektrik ve Güralp Vinç ziyaretçilerin yoğun ilgisiyle karşılandılar.

Yassı Çelik İhracatı, Toplam Çelik İhracatından Olumlu Yönde Ayrışıyor

Dr. Veysel YAYAN
Genel Sekreter
Türkiye Demir Çelik Üreticileri Derneği

2011 ve 2012 yıllarında, büyük çelik üreticileri arasında üretimini en hızlı arttıran ülke konumunda bulunan ve 2012 yılında, kriz öncesi olan 2007 yılındaki seviyesine kıyasla, Çin ile Hindistan'ın ardından, üretimini en fazla arttıran üçüncü ülke olma başarısını gösteren Türkiye'nin, 2012 yılının Aralık ve 2013 yılının Ocak, Şubat aylarına ilişkin üretim verileri rahatsızlık yaratıyor.

Çelik sektörümüz, 2012 yılında 15,8 milyon ton seviyesinde bulunan yassı ürün kapasitesine karşılık, 8,8 milyon ton çelik üretmiş bulunuyor. Atıl kalan 6,9 milyon tonluk kapasiteye rağmen, üretimin 2011 yılındaki seviyesine kıyasla % 9 oranında azalması, Türkiye'nin 6,4 milyon ton yassı çelik ithal etmesinden kaynaklanıyor. Başka bir deyişle, Türkiye'nin yıllık 4,5 milyar dolar tutarında değer üretebilecek kapasitesinin kullanılamamış olduğu dikkat çekiyor.

2012 yılında Türkiye'nin yassı çelik üretiminde yaşanan durgunluk, 2013 yılında da devam ediyor. Yılın ilk 2 aylık döneminde, Türkiye'nin slab üretiminin % 4.5 oranında düşüşle, 1.46 milyon tonda kaldığı, buna karşılık Ocak ayı verilerine göre, Türkiye'nin yassı mamul üretiminin ise, % 18.3 oranında artışla, 865.000 tona yükseldiği gözleniyor. Türkiye'nin slab üretimi azalırken, yassı mamul üretiminin artmasında, Ocak ayında, slab ithalatının, 180.000 ton seviyesine ulaşmasının önemli bir etkisi bulunuyor.

Sektörün slab üretimi düşerken, ithal slab ile nihai mamul üretiminin artması, özellikle elektrik ark ocaklı kuruluşların fiyat tutturma konusunda yaşadıkları sıkıntılardan kaynaklanıyor. 2013 yılının Ocak-Şubat döneminde, yassı ürün ihracatının % 85 oranında artış göstermesi, sektörün üretimindeki toparlanmayı destekliyor; ancak sektörün gelişimini sürdürebilmesi için, Türkiye'de milyarlarca dolar tutarında yatırımla oluşturulmuş bulunan kapasitelerin etkin bir şekilde kullanılabilmesine, iç piyasada yerli çelik tüketiminin arttırılmasına ve daha fazla yassı çelik ihracatı yapılmasına ihtiyaç duyuluyor. Bu konuda, Türkiye'deki yassı çelik üreticilerinin otomotiv, beyaz eşya ve makine gibi tüketiciler ile bağlarını geliştirmeye ve işbirliği alanlarını arttırmaya yönelik çabaları, yassı çelik sektörünün geleceği açısından ümit veriyor. Sayıları her geçen gün artan servis merkezlerinin, yassı çelik tüketicisi sektörlere sunulan ürün ve hizmet çeşidi ile kalitesini arttırmaya yönelik yatırımları da, yassı çelik sektörünü destekleyici bir fonksiyon icra ediyor. Bu çalışmalar sayesinde, mevcut durum itibariyle % 50 civarında bulunan yerli ürünlerin Türkiye'nin toplam yassı çelik tüketimi içerisindeki payının, önümüzdeki yıllarda çok daha yüksek seviyelere çıkartılmasının ve sektörün net ihracat yapılabilir konuma gelmesinin mümkün olabileceği değerlendiriliyor.

2012 yılındaki olumsuz tabloya rağmen, yassı çelik ihracatı 2013 yılına iyi bir başlangıç yapmış ve bu yönüyle sektörün genelinden olumlu yönde ayrışmış bulunuyor. Yılın ilk 2 aylık döneminde, sıcak haddelenmiş yassı mamul ihracatının % 99, galvanizli sacların da arasında yer aldığı kaplamalı yassı mamul ihracatının % 72 ve soğuk haddelenmiş yassı mamul ihracatının % 13 oranında artış gösterdiği görülüyor. Ocak-Şubat döneminde, uzun ürün ihracatı % 15 civarında gerilerken, yassı ürün ihracatının % 80 civarında yükselmesinin, toplam çelik ürünleri ihracatının % 0,1 oranında artmasına imkân sağladığı anlaşılıyor. İhracattaki artış eğilimi, iç piyasaya yönelik satışların arttırılmasını mümkün kılacak çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde, önümüzdeki dönemde sektörün üretim ve kapasite kullanım oranlarının makul seviyelere yükseleceği beklentisinin, gerçekçi bir beklenti olduğu sonucuna ulaşılıyor. ♦

Depreme Dayanıklı Çelik Yapılar ve Endüstriyel Tesisler için

CİVATA, SOMUN ve ANKARAJLARDA

ISO ve CE Sertifikalı Ürünlerde

Çözüm Ortağınız.

BERDAN CİVATA
EN BÜYÜK BAĞLANTI ELEMANLARI ÜRETİCİSİ

PROJELERİNİZİ RİSKE ATMAYIN!

Hidrojen Kırılganlığı Yaratmayan
Daldırma Galvanizli

BAĞLANTI ELEMANLARI KULLANIN !

Rüzgar Güllerinin
Daldırma Galvanizli
Ankaraj Saplamaları
Kule ve Kanat
Bağlantı Elemanları

BERDAN CIVATA
SOMUN MAKİNA Yedek Parça Ticaret Sanayi AŞ.
Mersin-Tarsus Organize Sanayi Bölgesi
33540 Huzurkent - TARSUS
Tel:+90 324 676 44 90 / 3 Hat
Fax:+90 324 676 44 93
www.berdancivata.com
info@berdancivata.com

Depreme Dayanıklı Çelik Yapılar ve Endüstriyel Tesisler için
CİVATA, SOMUN ve ANKARAJLARDA
ISO ve CE Sertifikalı Ürünlerde
Çözüm Ortağınız.

PROJELERİNİZİ RİSKE ATMAYIN!

ISO EN 3.1 (B) SERTİFİKALI ÜRÜNLER KULLANIN !

18,00 metre uzunluğunda M 52 Çelik Fabrikaları İçin Fırın Gergi Saplamaları (*DIN 939*)
6,10 metre uzunluğunda M 140 - Haddehane Tespit Cıvataları (*DIN 7992*)
4,20 metre uzunluğunda M 100 Rafinerilere J Ankaraj Cıvataları (*DIN 529*)
3,50 metre uzunluğunda M 48 Rüzgar E. Kuleleri Temel Ankarajları (*DIN 939*)
1,20 metre uzunluğunda M 150 Altı Köşe Başlı Cıvatalar (*DIN 931*)
1,10 metre uzunluğunda M 100 Tam Dişli Rafineri Saplamaları (*ASTM A 193 Gr B7*)

Güvenliğiniz İçin Kaliteyi Tercih Edin

Büyük Projeler **Güçlü Kuruluşların** İşidir.

100 mm çapa ve 14 metre boya kadar
Cıvata, Ankeraj Saplamaları ve Gergi Çubuklarını
Daldırma Galvanizli olarak üretebiliyoruz.
Hem de **Hidrojen Kırılganlığı Riski** Yaratmadan.

Mersin-Tarsus OSB'de 9000 m²'lik tesiste,
170 çalışanı ile her yıl en az %25 büyüyen
Berdan Civatayı güçlü kılan sektöründeki
42 yıllık bilgi birikimi ve sahip olduğu Know-How'dır.

BU GÜCÜ KULLANIN !

-her çap
-her boy ve
-her kalitede

Cıvata, Somun,
Saplama ve
Ankaraj
üretimi

Demir Çelik Haddeleme
Makinaları Ankerajları
(Kaynaksız = Dövme)
M140x6100 ölçülere kadar

Alstom (Ekon-Prokon) M155 x 9800 Yedigöze Barajı Kapak Ankerajları (1,5 ton/ad.)

En Büyük Cıvata Somun Saplama ve Ankarajların Türkiye'deki Üreticisi
BERDAN CIVATA
SOMUN MAKİNA Yedek Parça San. A.Ş.
Mersin-Tarsus Organize Sanayi Bölgesi
33540 Huzurkent - TARSUS
Tel:+90 324 676 44 90 / 3 Hat
Fax:+90 324 676 44 93
www.berdancivata.com
info@berdancivata.com

İskele Çelik Kazık Sistemlerinin Korozyonu ve Dalga Zonu Kaplaması

H. Necil KURTKAYA
Korozyon Derneği Başkanı
Elektrik Yüksek Müh.
necil.kurtkaya@gmail.com

İSKELE ÇELİK KAZIK
A. DENİZ İÇİ KOROZYONUN NEDENİ

Deniz suyu içinde ve zemine çakılı olan ve içerisi betonarme doldurulmuş çelik kazıklar, deniz suyunun korozif etkisi altındadırlar Bu yapılarda korozyon, özellikle met ve cezir ile dalga hareketlerine bağlı su çırpıntı bölgelerinde, çok kuvvetlidir. **Özellikle deniz suyu tuzluluğu ile sıcaklık da önemli etken olurlar**. Ayrıca deniz suyundaki tuzda bulunan klor, çeliğin yüzeyinde koruyucu oksit tabakası oluşturmaz başka bir değişle çeliğin pasifleşmesini önler

Deniz suyu iletkenliği yüksek bir eriyik olduğundan çelik yüzeyinde galvanik etki yaparak korozyonun etkili oluşmasına neden olur. Deniz suyundaki korozyon hızı, karadakine nazaran 8 – 10 kat daha fazladır. Ayrıca denizlerde yaşayan bitki ve hayvanlardan metal yapılara yapışarak hayatlarını idame ettirenlerin ölmeleri veya yaşam tarzları olarak sahip oldukları kabukları ile yapılarda bir tabaka oluşturmaları sonucu, karbonat ve silikatlar teşekkül eder ki bunlarda birer korozyon tetikleyicisidirler.

Keza deniz suyu içinde çeliğin korozyon hızı, bekleme süresine göre de değişir. İlk bir ay içinde korozyon hızı çok yüksektir. Zamanla korozyon hızında azalma olur. Bu dönemde ortalama 0,33 mm / yıl olan hız 1 yıllık bekleme sonunda 0,13 mm / yıl'a, 4 yıl sonra da 0,11 mm / yıl değerine geriler.

Ancak, denize çakılan metal kazıklar, bir süre içinde bu korozyon ürünü ile kaplanınca, bazı olumlu ve olumsuz etkilerden de bahsedilebilir. Bunları şöyle özetleyebiliriz.

1. Mikro organizma veya kabuklar sebebiyle kaplı bölgeler, kapsız bölgelere göre daha az oksijen alacaklarından anot olurlar yani kabuk kalınlaştıkça direnç artacağından katodik koruma akımları azalır,

2. Yapışan canlıların ölmesi sonucu bitkisel olanlardan asit, hayvansal olanlardan azot ve kükürtlü hidrojen bileşikleri oluşarak korozyonun hızlanmasına etmen olurlar.

Oksijen difüzyonu ile hızlanan korozyon, derinliğe bağlı olmaksızın çeliğin et kalınlığında her yıl korozyon ürünü oluşturmakta ve böylece dış çap azalırken, çelik bacağın mukavemeti düşmektedir. Ancak metal kazığın ankastreman ve zemin içi bölgesinde korozyon hızı, oldukça düşüktür. Literatürlerde ve deneysel çalışmalarda elde edilen veriler değerlendirildiğinde, korozyon hızının aşağıdaki biçimde sınıflandırılması söz konusu olur.

❍ **Deniz seviyesinin hemen altında kalan bölgelerde 0,5 mm / yıl,**

❍ **Deniz seviyesinin 2 metre altından itibaren 0,5 – 0,25 mm / yıl,**

❍ **Deniz seviyesi üzerinde dalga ve gelgitle zaman zaman ıslanıp kuruyan yerlerde 0,8 mm / yıl,**

❍ **Sıçrayan sularla ıslanan yerlerde 0,35 mm / yıl,**

❍ **Zemin içerisinde 0,11 mm / yıl civarındadır.**

Ancak zemin anaerobik ise korozyon hızı beklenenden daha yüksektir.

Çok derin sularda ve özellikle oksijenin olmadığı ve fakat kükürtlü oksijenin fazlaca bulunduğu derinliklerde korozyon hızı ise beklenildiği gibi çok değil hatta 2–10 metre derinlikteki değerlerden, daha düşüktür. Bir diğer etkende deniz suyunun hareket hızıdır. Bunun başlıca nedeni metal yüzeyine olan oksijen difüzyon hızının artmasıdır. Hareket halinde kabuklaşma gerçekleşmeyeceği için metal polarize olmaz **Durgun suda korozyon hızı 0,013 mm / yıl iken, 3 mm / sn de 0,074 mm / yıl'a, 6 mm / sn de ise 0,089 mm / yıl değerine çıkmaktadır.**

Çelik kazıklarda meydana gelen korozyonlar, üniform karakter göstermezler ve fakat oyukcuklar (pittings) şeklinde tezahür ederler. Çukurcukların **yoğun olduğu bölgeler ise kısa sürede delinip deniz suyunun betonarme yapıyla temasa geçmesine neden olurlar. İşte bu durum, daha vahim klor korozyonunun başlayıp beton içindeki armede yer alan çeliğin yenmesine ve bacağın aniden kırılmasına neden olabilecektir.**

Nitekim deniz yapılarına sahip işletmelerin çokça karşılaştığı durum da budur.

Bu olumsuz olaydan korunmak üzere deniz içindeki çelik çakma borular ya dışarıdan elektrik enerjisi verilerek veya galvanik olarak korunurlar. Ancak bakım ve işletme şartları bakımından dış akım kaynaklı katodik koruma, hem işletme emniyeti hem de ekonomiklik yönünden galvanik sistemlere tercih edilmelidir.

2. DALGA ZONUNUN KAPLANMASI

Deniz içine çakılan iskele kazık ayakları, zemin içine girecek kısmı deniz içinde kalan bölümü ve atmosfere açık alandaki parça olmak üzere 3 parçadan meydana gelir. Ancak bu kazıkların iskele projelendirme ve zemin jeolojisine bağlı olarak her ortamda korozyondan etkilenmemeleri için gerekli koruyucu tedbirler alınmalıdır. Bu tedbirler gerekli kaplama malzemelerinin ve koruma şeklinin seçimidir. Bu seçimden sonra ise ortam özelliklerine bağlı olarak ölçülen kimyasal ve elektriksel parametreler ışığında gerekli koruma kriterlerine göre katodik koruma ile dalga zonu korumaları yapılacaktır.

A. Deniz tabanı üzerinde denizde kalacak parçalar

Spesifikasyonu ve kalitesi tespit edilmiş iskele çelik kazıkları, boru imalatçısı tarafından verilen spektlere uygun malzeme ile imalat esnasında boyandıktan sonra katodik korunmalıdır.

B. Dalga zonunda kalacak parçalar

Denizin dalga hareketleri esnasında dalga şekline göre belirli zaman aralıklarında bir atmosfer bir deniz suyu ile temas eden bölgesi dalga zonu olarak tariflenmekte olup bu bölge hem oksijen hem de klorun agresif korozyon etkisine maruz kaldığı gibi gemi manevralarında palamar vasıtalarının da mekanik darbelerine uğramaktadır. Bunun için dalga yüksekliğine göre tespit edilmiş boy, kazık imalatını takiben cam takviyeli polyester, lastik veya polietilen malzemelerden meydana gelen iki parçalı ceketlerin boru etrafına sarılması ile korunmalıdır. Ancak en ekonomik yöntem kazık boru imalatı esnasında bu bölgenin en az 45mm 3 kat epoksi (3LPE) ile kaplanmalıdır. Bu 3 katı meydana getiren tabakalar 1.kat toz epoksi astar, 2.kat yapıştırıcı ve 3.kat polietilenden teşekkül edecektir. Tabi katmanların uygulamaları, kazık borunun imalat ve testinden sonra SAE2.5 standardında yüzey temizlenmesini takiben yapılmalıdır. Gerek halat bağlama gerekse yanaşma dolfinlerinde beton başlık kütlesi ile dalga zonu üst kotu arası tamamen yukarıdaki biçimde kaplı olmalı ayrıca epoxy coal tar tipi bir boya uygulaması seçilmeli ve malzeme ile uygulama kontrolleri ASTM, NF, NACE, İSO standartlarına göre yapılmalıdır. ♦

makale

Yoğuşmalı Kazanlarda Korozyon Oluşumu, Etkileri ve Çözüm Önerileri

Prof. Dr. Bülent EKER
beker@nku.edu.tr
Namık Kemal Üniversitesi
Biyosistem Mühendisliği Bölümü
TEKİRDAĞ

Özet

Gaz halindeki bir maddenin ısı kaybederek sıvı haline geçmesine yoğuşma denir. Son yıllarda bu olaya özellikle ısıtma uygulamalarının yapıldığı sistemlerde kullanılarak enerji açısından büyük verimlilikler elde edilebilmektedir. Buradaki en büyük görev ısıtma sistemi elemanlarına düşer. Isının ve buharın etkileri bu sistemlerde kendini daha çok hissettirerek korozyon açısından dayanıklı bir yapının oluşması istenmektedir. Eğer sistemde yüksek basınçta söz konusu ise büyük sorunların oluşmasına neden olur. Onun için bu sistemlerde hem ısı kaynağı yönünde hem de su tarafındaki yönünde ayrı ayrı incelenmesi gerekmektedir. İşte bu makalede yoğuşmalı kazanlarda korozyon olayı, temelinde nedenleri ve oluşum şekilleri yanında sıcaklığın etkisi altında incelenecektir.

1.Giriş

Günümüz teknolojileri giderek enerji verimliliğini gözeten yapılara doğru kaymaktadır. Bunda enerji fiyatlarının yüksek olması yanında sistem verimliliklerinin arttırılma istemi etken olmaktadır. Bunun doğal sonucu özellikle yoğuşma mantığını kullanan proseslerde de durum bu açıdan ele alınmış verimlilik artışı sağlanması yoluna gidilmiştir. Çevresel etkenler ve buna bağlı standartlar zaten bu durumu zorunlu hale getirmiştir. Bu amaçla geliştirilen yoğuşmalı kazanlar daha az enerji tüketen, daha kompakt ve çevreye çok daha duyarlı cihazlar haline gelmişlerdir.

Yoğuşmalı kazanlarda ise korozyona dayanımlı özel alaşımlar kullanılarak hem baca gazı sıcaklıkları çok düşürülür. Korozyon genel itibariyle malzemenin dış ortam akışkanı (H_2O, SO_3, NO_X, HCl, O_2 veya CO_2'in oluşturduğu asidik akışkanlar) ile reaksiyona girerek aşınması olarak tanımlanabilir. Buna dayanılarak baca gazı hacmi azaltılır hem de su buharı yoğuşturularak baca gazının içindeki enerji dışarı atılmamış olur. Bu sayede yoğuşmalı kazanlarda norm kullanma verimi %110 a ulaşır. Böylelikle ısıl konforu daha az yakıt sarfiyatıyla elde edilmiş olur.

Öte yandan yoğuşmalı kazanların ana esanjörün ısıtma alanı klasik kazanlara göre daha fazladır. Daha geniş alanlı olarak tasarlanan ısı esanjörünün korozyona dayanıklı olabilmesi için alüminyum döküm veya paslanmaz çelik malzemeden yapılması genellikle tercih edilmektedir. Son yıllarda malzeme teknolojisinin gelişimi sonucu duvar tipi yoğuşmalı kazanların eşanjörlerinde özel magnezyum-alüminyum- silisyum alaşımının üstün ısı iletme yeteneği sayesinde işletme sıcaklığına çok hızlı ulaşılır ve değişken sıcaklık ihtiyaçlarına çok büyük bir hızla uyum sağlanarak, yük değişimlerinde neredeyse "sıfır" kayıp elde edilmesi sağlanmıştır. Bu alaşım ve geliştirilen benzer alaşımlar, çok iyi bir ısı iletkeni olması ve yüksek korozyon dayanımı özellikleri nedeniyle kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.

Yoğuşmalı kazanların diğer önemli parçaları ise ön karıştırmalı brülör sistemleri ile gelişmiş bir elektronik kontrol ünitesidir. Yoğuşan suyun tahliyesi bir sifon yardımıyla gerçekleşir. Bu tip kazan yapılarında baca gazı içindeki yüksek su buharının büyük bir kısmının yoğuşturulması ile su buharının gizli buharlaşma ısısından yüksek oranda yararlanılarak, kazan veriminin yükseltilmesini amaçlayan tarzda tasarımlanmışlardır.

Yoğuşma olayının meydana gelebilmesi için kazana geri dönen suyun sıcaklığının 50°C'ın altında olması gereklidir. Bu tip kazanlarda geçerli olan en önemli kural, dönüş sıcaklığı ya da tesisat sıcaklığı ne kadar düşükse, ısı transferi de o kadar büyük ve kazanın verimi yüksektir. Bu nedenle kazanın uzun süre ve düşük sıcaklıkta çalışacak şekilde tesisat tasarımı çok önem kazanmaktadır. Zaten bu durum düşük sıcaklık korozyonu açısından incelenmesi gereken husus olarak karşımıza çıkmaktadır.

Korozyon olayı incelenirken yoğuşma sonucunda yanma ürünleri arasındaki azot oksit, azot dioksit ve sülfürik asidinin oransal değerlerine bakmak gerekir. Burada yoğuşan su asidik özellikli olduğu için sifon ve bağlanacağı tesisat korozyona dayanıklı olma zorunluluğu ortaya çıkar. Asidik özelikli H_2SO_4'ün pH değeri 3,5 civarındadır. Bu değer limon suyunun 2,5, sirkenin 3 pH değerinde olduğu dikkate alınırsa yoğuşuk sıvı bunlardan daha az asidikli olduğu söylenebilir.

2.Yoğuşmalı Kazanlarda Korozyon

Bilindiği gibi metal yapısındaki gayri saflık, alaşımlarındaki yerel farklılıklar, metalin üretim koşulları, sıcaklık ve nem farkları, metalin temasta olduğu ortam içinde çözünen gaz veya tuzların yerel derişim farkları, korozyonu arttıran etkenlerin en önemlileridir

Isı transfer sistemlerinde korozyon, kireç taşı oluşumundan daha büyük bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu etki yoğuşmalı kazanlarda da belirgin sonuçlar doğurmakta sistem elemanlarının devre dışı kalışı ya da tıkanmalar sonucu büyük ekonomik kayıplara yol açılmaktadır.

Yoğuşmalı kazanların kullanım yerleri çalışma koşulların bakıldığında içsel ve dışsal faktörlerin yanı sıra sıcaklığında etken olduğu görülür. Kritik sıcaklık 54°C

makale

olarak bilinir ki bu da baca gazının içindeki su buharının yoğuşmaya başladığı sıcaklıktır. Yoğuşma olabilmesi için kazan geri dönen suyun sıcaklığının 50 o C'nin altında olması gerekir. Bu tip kazanlarda geçerli olan en önemli kural, kazan dönüş sıcaklığı ne kadar düşük ise kazan verimini o kadar yüksek olmasıdır. Bu nedenle kazanın uzun süre ve düşük sıcaklıkta çalışacak şekilde tesisat tasarımı çok önemlidir. Sonuçta da dönüş suyu sıcaklığının asgari sıcaklığı 30 ^{o}C' civarında olmaktadır. Buna göre sistemde kullanılan ekipmanların malzemelerinin özellikle baca ve eşanjör yapılarının düşük ve yüksek sıcaklıktaki davranışlarının bilinmesi korozyon açısından önemlidir.

Yoğuşmalı kazanlarda çalışma ortamı etkisi korozyonda en önemli etkendir. Metallerin korozyona uğrama hızı büyük ölçüde bulunduğu ortamla alakalıdır. Ortamdaki nem miktarı, asitlik – baziklik durumu, havanın oksijenin veya suyun ortam tarafından geçirilebilme yeteneği, kaçak akımlar ve çeşitli bakteriler korozyonu başlatıcı ve hızlandırıcı etken olarak karşımıza çıkar

Ortam sıcaklığının artması iyon hareketini arttırarak korozyon hızını arttırır. Sıcaklığın artmasının oksijen konsantrasyonunu düşürücü ve dolayısıyla korozyon hızını düşürücü etkisi de vardır. Ancak bu etki iyon hareketinin artmasından dolayı olan reaksiyonların yanında oldukça zayıf kalmaktadır.

Korozyona sebep olan etkenlerden biri de birbiriyle potansiyel farkı bulunan metallerin bir arada kullanılmasıdır. Bu durum korozyonu başlatıcı ve hızlandırıcı bir etkendir. Yoğuşmalı kazanlarda kullanılan malzemelerin yapıları bu bakımdan incelendiğinde korozyona neden olabilecek koşullarında varlığından söz edilebilir.

Bilindiği gibi metaller ve alaşımlar üzerinde atmosfer sıcaklığında korozif etkileri çok az olan ve hatta hiç olmayan kimyasal maddeler, yüksek sıcaklıkta aşırı korozif olabilir. Kalın bir tufal tabakası (ısınan metal malzeme üzerinde bir kabuk tabakası), çatlama, çözünme, gevreklik veya zayıflık yaratabilirler.

Yanma sonucu oluşan duman gazı çeşitli moleküllerin birleşiminden oluşmaktadır. Yani karışım özelliğindedir Bu karışımın sıcaklığı azaldıkça içindeki gaz bileşenleri yoğuşmaya başlar. Çok düşük sıcaklıklarda yoğuşmaya başlayan bileşenler olduğu gibi (NO_X) çok yüksek sıcaklıklarda yoğuşmaya başlayanlar da vardır. Bunlar içinde yoğuşma sıcaklığı en yüksek olan bileşen kükürt tri oksittir (SO3). Bu nedenle doğalgaz ve fueloil yakan yoğuşmalı kazanlarda sülfürik asit korozyonu en sık karşılaşılan durumdur.

SO_3'in neden olduğu sülfürik asit korozyonu, metal sıcaklığının duman gazındaki SO_3'in yoğuşma sıcaklığının altına düşmesi durumunda oluşur. Temel olarak yakıt içindeki kükürt ve yakma havasındaki oksijen reaksiyona girerek kükürt dioksit'i oluşturur. Bu reaksiyondan sonra oluşan SO2'nin çok az bir kısmı, yakıta ve hava fazlalık katsayısına bağlı olarak alev içerisindeki atomik oksijen ile reaksiyona girerek korozyon potansiyeli en fazla olan SO_3'i oluşturur.

Düşük sıcaklık korozyonuna uğrayan metal yüzeyler zaman içinde aşınırlar. Bazı durumlarda aşınma yüzey boyunca orantılı olabilmektedir. Bu gibi durumlarda ultrasonik yöntemlerle belirli periyotlarda kalınlık ölçümleri yapmak gerekebilir. Bazı durumlarda da pürüzlü yüzeyler oluşabilmektedir. Düşük sıcaklık korozyonunu önlemek veya azaltmak için başvurulabilecek yöntemler yanma prosesiyle ilgili ve dizaynla ilgili yöntemler olarak ikiye ayrılabilir.

Yüksek sıcaklıklarda gaz ortamlarında metalik malzemelerde meydana gelen korozyona ise "kuru veya yüksek sıcaklık korozyonu" denir. Kazanların alevle veya sıcak gazlarla temas eden bölgelerinde meydana gelen korozyon da bu tip korozyona örnek olarak verilebilir.

Yüksek sıcak korozyonunda özellikle fueloil gibi ağır yakıtların yakılması sonucu vanadyum elementi vanadyum pentaoksit (V_2O_5) veya çeşitli vanadyum oksitlerinin bir karışımı olan korozif sodyum ve vanadyum tuzları oluşturmaktadır ve bu tuzlar yüksek sıcaklıklarda eriyerek çökeldikleri çelik yüzeylerde ergime sıcaklığı düşük bir cüruf oluşturur. Bu durum potansiyel bir korozyon tehlikesi yaratmaktadır. Ayrıca duman gazı tarafında oluşacak 1 mm kalınlıkta bir tabaka kazan verimini %2'ye kadar düşürebilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için ısıtma yüzeyleri birikmeyi en aza indirecek şekilde dizayn edilmeli ve yakıt külü içerisindeki vanadyum miktarının 100 ppm seviyesini aşmamasına dikkat edilmelidir. Vanadyum korozyonuna direnç gösteren çelik yok gibidir; ancak nikel alaşımlarının bu etkiye diğer alaşımlardan daha dayanıklı oldukları kanıtlanmıştır.

Yoğuşmalı kazanlarda sadece korozyon bunlar olmayıp diğer korozyon türleri de malzeme ve oluşum yerlerine bağlı olarak değişmektedir. Mesela oyuklanma, gerilim, korozyon çatlaması, hidrojen gevrekliği bunlar arasındadır.

3.Sonuç ve Öneriler

Korozyon ve korozyon kontrolü çok önemli bir konu olduğu halde ne yazık ki pratikte yoğuşmalı kazanlarda yeteri kadar üzerinde durulmamaktadır. Korozyon, endüstriyel yatırımların ve üretimin maliyetini etkileyen en önemli faktördür. Bunun dışında, emniyet, sağlıklı işletme ve verimlilik de; ancak korozyona karşı önlem alınarak sağlanabilir. Bütün bunların yanında yoğuşmalı kazanın ömrünün tespitinde beklide en önemli faktör olarak bilinmelidir.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, Çeşitli Yoğuşmalı Kazanlara Ait Firma Tanıtım Bilgileri
2. Eker, B.2012.Malzeme Bilgisi Ders Notları,Tekirdağ
3. Barreras, F. Barroso, J. 2004, Behavior of a High-capacity Steam Boiler Using Heavy Fuel Oil Part II: Cold-end Corrosion, Fuel Processing Technology, Sayı 86, p. 107–121
4. Ganapathy, V, Industrial Boilers and Heat Recovery Steam Boilers, 2003, Basel
5. Huijbregts, W. M. M., Leferink, R., 2004, Latest Advances in The Understanding of Acid Dewpoint Corrosion: Corrosion and Stress Corrosion Cracking in Combustion Gas Condensates, Anti-Corrosion Methods and Materials, Sayı 51, p. 173-188
6. Kutty, P. C. M., Dalvi, A., 1995, Evaluation of Chemical Fuel Additives to Control Corrosion and Emmisions in Dual Purpose Desal/Power Plants IDA conference, Abu Dhabi
7. Yeşil, Ç.2012.Ekonomizerler ve Düşük Sıcaklık Korozyonu,Tesisat Dergisi,İstanbul ♦

ÖZKİRAZ
GALVANİZ SAÇ AMBALAJ SANAYİ

ÇELİK KONSTRÜKSİYON
SERA VE TELÇİT SİSTEMLERİ

BAYRAK - KAMERA - PROJEKTÖR
AYDINLATMA VE ENERJİ DİREKLERİ
&
TOPRAKLAMA ELEKTROTLARI

www.ozkirazgalvaniz.com - info@ozkirazgalvaniz.com

ÖZKİRAZ GALVANİZ VE SAC AMBALAJ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
7410 Sokak No:3 Pınarbaşı/ İZMİR
Tel : (0232) 479 22 82 - 479 13 05 - 479 32 11 Faks : (0232) 479 13 05

Galvanizli Sac Üretiminde, Pasivasyon Ajanları ve Koruyucu Yağ Kullanımının, Korozyon Oluşumuna Etkilerinin İncelenmesi

Erdoğan KANCA
MKÜ, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği, İskenderun/Hatay/Türkiye
Zeki AYDIN
MKÜ, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Antakya/Hatay/Türkiye

Özgür KARAKAŞ
MMK Metalurji San. Tic. ve Liman İşl. A.Ş. Dörtyol/Hatay/Türkiye

ÖZET

Yassı çelik ürünlerinin çinko kaplanmasının temel nedeni, dekoratif beklentilerin yanı sıra çeliğin korozyona karşı korunmasıdır. Sevkiyat ve kullanım ortamlarında gözlemler yapmaya kıyasla daha kısa süre gerektiren, kontrollü ve standart veriler oluşturan, %5'lik tuzlu su sisine dayanım testi (tuzlu su sisi), çinko kaplı saclarda korozyon hız, miktar ve türünün belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, sürekli sıcak daldırma yöntemi ile galvanizlenerek üretilen, DX51D+Z (DIN EN 10346) kalitesindeki saclarda (sac), pasivasyon türü ve miktarı, pürüzlendirme (Skin-Pass) uygulanıp uygulanmadığı ve koruyucu yağ miktarı gibi korozyon direncine etki eden faktörler tuzlu su sisi kullanılarak incelenmiştir. Sacların yüzey kusurları, kaplanan sacın menşei ve kaplama miktarı gibi diğer faktörler, çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

Çalışmanın sonuçları, çinko kaplı sac üretiminde, elektrostatik yağlayıcılar ile 0,5 g/m^2'nin altındaki miktarlarda koruyucu yağ uygulanmış numunelerde, uygulanmayanlara nazaran, kısa vadede daha az, orta vadede aynı miktarda ve uzun vadede ise daha fazla korozyon oluşmuştur. Hem Cr^{6+} hem de Cr^{3} tipi pasivasyon ajanları, koruyucu yağ kullanımına göre daha etkin ve uzun vadeli korozyon koruması sağlamaktadır. Optimum korozyon koruması sağlamak için sac yüzeyinde bulunması gereken Cr^{3+} tipi pasivasyon ajanı miktarı, Cr^{6+} tipi pasivasyon ajanı miktarının iki katı kadar olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: galvaniz, korozyon, tuzlu su sisi, pasivasyon, koruyucu yağ

1. GİRİŞ

Saclar, dekoratif özelliklerinin geliştirilmesi ve korozyondan korunması amacıyla galvanizlenmektedir. Galvanizli saclar, otomotiv, beyaz eşya, izolasyon ve çatı kaplama, boru, su ve akaryakıt depoları, kablo kanalı ve aydınlatma armatürleri ve ambalajlama gibi bir çok ürün ve sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, galvanizli saclar bir çok sektörde kullanılmak üzere boyanmaktadır [1]. Galvanizli sacların gerek doğrudan gerekse boyanarak kullanıldığı tüm alanlarda korozyondan korunması çok önemlidir.

Galvanizlenmiş sacda, sürekli çinko tabakası, atmosferik etkilerin önünde bariyer oluşturarak ve katodik olarak, çelik fazını korur. Fakat, çoğu zaman, çinko tabakasında gelişen ve çinkonun sürekli tabakasında deformasyonlar oluşturan beyaz pas, bir süre sonra ilerler ve çelik tabakasında kırmızı pas oluşumu başlar. Ayrıca, boyanarak kullanılmak üzere üretilen galvanizli sacların yüzeyi, skin-pass işlemi ile prüzlendirildiğinden, yüzey alanının artmasına ve deformasyonuna bağlı olarak kolayca oluşan beyaz pas, boya filmi ile galvaniz yüzeyi arasında gevşek bir ara tabaka oluşturur. Bu gevşek tabaka boyalı saclarda yapışma problemlerine neden olur. Bunun yanı sıra, boya filminin altındaki galvaniz yüzeyindeki beyaz pas, boyalı sacın bükümlü, darbeli ve derin çekmeli şekillendirmesinde boya filminin çatlaması, kabarması ve atması gibi sorunlara sebep olabilmektedir.

Galvanizli saclarda korozyon direncine etki eden bir çok faktör vardır. Bunların başlıcaları aşağıda verilmiştir.

a. Galvaniz kaplanan çelik sacın kimyasal kompozisyonu:

Kullanım alanlarına ve özelliklerine göre farklı çelik kalitelerine sahip saclar çinko kaplanarak galvanizli saclar üretilmektedir. Yüzeydeki çinko tabakasından başlayarak çelik tabakasına kadar ilerleyen korozyona karşı, farklı kimyasal kompozisyona sahip çelik kalitelerinin direnci farklı olmaktadır. Yapılan bir çok çalışma çelik kompozisyonundaki Cr, Ni, Nb, Cu ve Mo'in çeliğin korozyon direncini geliştirdiğini göstermiştir [2-4].

b. Atmosferik şartlar:

Galvanizli saclar doğal atmosferik şartlarda kullanıldıklarında, üretimlerinden hemen sonra oluşmaya başlayan ve giderek yavaşlayarak süren ince bir pasif çinko karbonat tabakasına sahiptirler. Aslında kendisi de korozyon ürünü olan bu tabaka, sacı daha sonradan oluşabilecek ağır korozyonlardan kısmen korur, fakat bu doğal bariyer birçok korozif ortam şartları için yetersizdir [5]. Bu korozyon tabakasının oluşum mekanizması aşağıdaki gibidir:

$$Zn + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow ZnO \quad (1)$$

$$ZnO + H_2O \rightarrow Zn(OH)_2 \quad (2)$$

$$Zn(OH)_2 + CO_2 \rightarrow ZnCO_3 + H2O \quad (3)$$

Diğer metallerde olduğu gibi, galvanizli sacların kullanıldığı alanlardaki, yağış, gece/gündüz-yaz/kış arasındaki sıcaklık farkları, rutubet miktarı gibi doğal şartların yanı sıra, endüstriyel ortam şartları ve denize yakınlığa bağlı tuzluluk da galvanizli sacın korozyon direncine etki etmektedir.

c. Yüzey kusurları:

Galvanizli sacın üretimi, taşınması, şekillendirilmesi ve montajı sırasında oluşan yüzey kusurları, galvanizli sacın korozyona direncini zayıflatmaktadır. Bu kusurların başlıcaları, pin-hole, çizik, düşük çinko kaplama kalınlığı, kaplama almama, kaplama öncesi tufal, kaplamada çinko banyosu yüzey tufali, montaj çapağı olarak sıralanabilir[6]. Genellikle, kaplamadaki kusurlu bölgede korozyon daha kısa sürede başlamakta ve kusursuz yüzeylere doğru hızla ilerlemektedir [7].

d. Yüzey prüzlendirme (Skin-Pass):

Galvanizli sac boyanmak üzere tasarlanmış ise, boya tabakasının yüzeye tutunumunun arttırılması için yüzeyi 0,6 ila 1,3 μm (Ra) kadar prüzlendirilmektedir. Prüzlendirme işlemi, sac, galvaniz kaplandıktan sonra, yüzeyleri prüzlendirilmiş iki adet skin pass merdanesinin arasından baskı altında geçirilerek yapılmaktadır. Çinko havuzundaki sıvı çinkoya daldırılan sac, havuzdan çıktıktan hemen sonra, sac yüzeyindeki sıvı fazdaki çinkonun fazlası hava bıçakları yardımı ile tekrar havuza sıyrılır ve soğutma kulesinde belirli bir hızda soğutulur. Bu esnada sac yüzeyinde, homojen özelliklere sahip sürekli bir katı çinko tabakası oluşur. Skin Pass merdanesi bu tabakanın yüzeyindeki sürekliliği bozar, yüzey alanını arttırır ve kaplamanın korozyon direncini düşürür [8].

e. Çinko havuzunun ve çinko kaplamanın kimyasal kompozisyonu:

Galvanizli sacların galvaniz tabakasındaki kimyasal kompozisyonu, önemli ölçüde, sacın daldırıldığı çinko havuzundaki sıvı çinkonun kimyasal kompozisyonuna bağlıdır. Bunun yanı sıra, Çinko-Demir alaşımlı galvanizli sac (ZF) üretiminde, çinko havuzundan %99 çinko içerikli bir kaplama ile çıkar. Daha sonra bir ısıl işlem ile çelik fazındaki demir çinko fazına difüzlenir. Oluşan Fe-Zn fazları ile birlikte kaplamadaki demir oranı toplam %8 ila %12'ye çıkarılır. Çinko-Alüminyum alaşımlı galvanizli sacların kaplama tabakalarında, Al oranı yaklaşık %5 iken, Alüminyum-Çinko alaşımlılarda Al %55, Si %1,6 ve Alüminyum-Silisyum alaşımlılarda Al %8 ve Si %11 civarındadır [9]. Alüminyum ve silisyumun yanı sıra bakır, kalay, kurşun ve nikel yaygın olarak kullanılan diğer alaşım elementleridir [10]. Sürekli sıcak daldırma yöntemi ile üretilen galvanizli saclara ait çinko havuzu ve kaplama tabakası kimyasal kompozisyonu ise bu çalışmanın 3.1.1. maddesinde verilmiştir.

Kaplama tabakasının kimyasal kompozisyonuna bağlı olarak galvanizli sacın korozyon direncinin değiştiği bilinmektedir. Yasuhide ve arkadaşları, yaptıkları çalışma ile korozyon direncini ciddi oranda arttıran %5 Al, %0,1 Mg içerikli galvaniz kaplamayı geliştirmişler, ayrıca kaplamada Al oranının artışıyla korozyon direncinin de arttığını göstermişlerdir [11]. Tomas Prosek, Dominique Thierry ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada korozyon direncinin, kaplama kompozisyonunun türüne göre şu sıra ile arttığını belirtmişlerdir; HDG (Zn-%0,25 Al) < Zn-Al-Mg < Zn-Al-Mg-Si < Galfan (Zn-%5 Al) < Zn-Mg [12].

f. Pasivasyon ajanlarının kullanımı:

Galvanizli sacların korozyon dirençleri, hangi tür ve miktarda pasivasyon ajanları ile pasive edildiklerine, uygulama şekline ve sıcaklığına (sprey, daldırma vb.) ve pasivasyon ajanı ile sacın temas süresine göre değişmektedir [13, 14]. Galvanizli saclarda kullanılan pasivasyon türleri genel olarak Cr^{6+}, Cr^{3+}, Cr-Free (Titanyum ve Zirkonyum bazlı) ve organik olarak sıralanabilir.

Her ne kadar Cr^{6+}'nın insan ve çevre sağlığına olumsuz etkilerinden dolayı, Avrupa Birliği Ülkeleri ve Japonya'da kullanımları sınırlandırılmış ya da kaldırılmış olsa da, dünyada özellikle yapı sektöründe kullanılan galvanizli sacların pasivasyonunda, gerek maliyet gerekse yüksek korozyon direnci sunması sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır [15].

Bu çalışmada, pasivasyon ajanı olarak Cr^{6+} ve Cr^{3+} tipi pasivasyon ajanları kullanılmıştır. Bu ajanların galvaniz yüzeyini korozyondan koruma safhalarına ait reaksiyonlar aşağıda verilmiştir [15].

Hem Cr^{6+} hem de Cr^{3+} pasivasyonunda birinci adım, sulu asidik ortamda çinkonun yükseltgenmesidir.

$$Zn + 2\,H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_2 \quad (4)$$

Ortamdaki asitliğin çinko tarafından düşürülmesi ve oluşan H_2ile Cr6+ indirgenmesi gerçekleşir.

$$X\,Cr^{6+} + y\,Zn + z\,H_2 \rightarrow x\,Cr^{3+} + y\,Zn^{2+} + 2z\,H^+ \quad (5)$$

Bu safhada önce krom hidroksitleri çöker.

$$Cr^{3+} + 3\,(OH)^- \rightarrow Cr(OH)_3 \quad (6)$$

Daha sonra, krom hidroksit ile ortadaki anyonlar ve çinko katyonunun reaksiyonu ile denklem (7) ürünleri oluşur. Denklem (4) ve denklem (6) adımlarının reaksiyon hız sabitleri denklem (5)'e göre çok büyük olduğundan, Cr3+ ara ürünü miktarı çok azdır.

$$Cr(OH)_3 + Zn^{2+} + A^- + Cr^{6+} \rightarrow (Cr^{3+}, Cr^{6+}, Zn^{2+}, OH^-, A^-) \quad (7)$$

g. Koruyucu yağ kullanımı:

Galvanizli sacların korozyondan korunması için kullanılan yağlar, çinko ile mükemmel bir bağ yapabilen hidrofobik malzemelerdir. Yüzeyde sürekli bir ince film oluşturan yağ, çinko tabakası ile oksitleyiciler arasında bir bariyer görevi görür. Korozyon inhibitörleri de içeren bu özel tasarımlı yağlar, galvanizli sacın boyama gibi başka bir işleme tabi tutulacağı durumlarda alkali temizleme ünitelerinde kolayca temizlenebilmelerinden dolayı tercih edilmektedirler [16].

Dünya galvanizli sac üretiminin büyük bölümü DX51D+Z ve muadili kaliteye sahiptir ve hâlâ bu ürünlerin büyük bir kısmında, korozyon direnci krom esaslı pasivasyon ajanları ile sağlanmaktadır [17]. Bu çalışma, galvanizli sacın korozyon direncine etki eden faktörlerden, pasivasyon, yağlama ve skin-pass üzerine yoğunlaşmıştır.

Bu çalışmada, yapılan deneylerin tümünde korozyonun oluşumunda ASTM B-117 Nötral Tuzlu Su Sisine Dayanım Testi kullanılmıştır. Tomas Prosek, Dominique Thierry ve arkadaşları, tuzlu su sisi ortamında galvanizli saclarda oluşan korozyon ürünlerini incelemişler ve bunların Hydrozincite $Zn_5(OH)_6(CO_3)_2$, Simonkolleite $Zn_5(OH)_8Cl_2.H_2O$ ve Çinko Oksit ZnO olduğunu belirtmişlerdir [12].

Tuzlu su sisi metodu her ne kadar doğal korozyon similasyonunda zayıf olsa da görece hızlı sonuç vermesi, korozyonun ilerlemesinin görsel olarak da takip edilebilmesi ve standart veriler sunabilmesi açısından kullanılabilirliği en iyi olan metotlardan biridir. Bu çalışmada metot olarak, tuzlu su sisinin seçilmiş olmasının en önemli nedeni ise sacın korozyon direnci konusunda, piyasada, alıcı ve satıcı arasında en yaygın olarak kullanılan metot olmasıdır.

2. MALZEME VE METOT

2.1. Malzeme

Bu çalışmada aşağıdaki malzemeler kullanılmıştır.

2.1.1. Çalışmada kullanılan galvanizli sacların genel özellikleri

Çalışmada kullanılan tüm saclar, sürekli sıcak daldırmayla galvanizleme yöntemi ile üretilmiştir. Değişik kalınlık ve kaplama

miktarlı, DX51D+Z kalite galvanizli saclardan kesilmiş numunelerin genel özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmada kullanılan sacların genel özellikleri

Çelik Kimyasal Kompozisyonu %				
C	Si	Mn	P	S
0,045	0,024	0,234	0,011	0,005
Mekanik Özellikler				
Akma Mukavemeti Re	Çekme Mukavemeti Rm	Kopma Uzaması A_{80}	Plastic Strain Ratio r90	Strain Hardening Exponent n90
EN 10002-1	EN 10002-1	EN 10002-1	ISO 10113	EN 10325
(N/mm²)	(N/mm²)	%		
350	417	30	1,2	0,19
Kaplama Tabakası Kompozisyonu %				
Al	Fe	Cd	Sb	Pb
0,52153		0,00009	0,00004	0,00153
Üretim Sırasındaki Çinko Potası Kompozisyonu %				
Al	Fe	Cd	Sb	Pb
0,21135	0,01634	0,00009	0,00004	0,00151

3.1.2. Pasivasyon uygulanmış galvanizli saclar

Bu çalışmada, Cr^{3+} ve Cr^{6+} tipi pasivasyon ajanları ile pasive edilen Skin-Pass uygulanmamış saclar kullanılmıştır. Pasivasyon işlemi, Cr^{6+} için %6'lık, Cr^{3+} için %10'luk hazırlanmış çözeltinin, sac yüzeyine yaş püskürtülmesi ile uygulanmıştır. Daha sonra sıyırma merdaneleri yardımıyla yüzeydeki yaş film kalınlığının azaltılarak, sac yüzeyinde istenilen miktarlarda Cr^{6+} veya Cr^{3+}bırakılmış ve kurutulmuştur. Pasivasyon yapılmış saclara, Skin-Pass ve yağlama işlemi uygulanmamıştır.

3.1.3. Pasivasyon ajanları

Cr^{6+} tipi pasivasyon ajanı, 390 g/l Cr^{6+} içeren kromik asidin sulu çözeltisidir. Cr^{3+} tipi pasivasyon ajan ise, 320 g/l Cr^{3+} içermektedir.

3.1.4. Pas önleyici yağ

Üretim esnasında galvaniz yüzeyine elektrostatik olarak uygulanan mineral esaslı yağ, korozyon ihibitörleri ve yağ katıkları içerir. Yoğunluğu, 0,86 g/ml ve parlama noktası 100 °C'nin üzerindedir.

3.1.5. Kullanılan cihaz ve ekipmanlar

Çalışmada kullanılan sacların kimyasal kompozisyonu Thermo Fishcer marka optik emisyon spektrometresi ile ve galvaniz tabakasının kompozisyonu ise Varian Marka ICP-OES 710-ES axial spektrometre ile yapılmıştır. Sac yüzeyindeki Cr^{3+} ve Cr^{6+} miktarları Hach-Lange DR 5000 UV-Vis spektrofotometre ile tayin edilmiştir. Sacların yüzey prüzlülüklerinin ölçümünde, Hommel Wave Werke System kullanılmıştır. Numunelendirme, 7,5 x 7,5 cm ebadında kesim alanına sahip hidrolik punch press ile yapılmış ve tartımlarda 0,0001 g hassasiyetli AND marka GR 200 model hassas terazi kullanılmıştır. Çalışmada korozyon şartları Sheen marka, FMC 1000 FogMaster model Cyclyc Corrosion Cabinet ile sağlanmıştır. Görüntü alınmasında DJH MonoZoom Optical Microscope x50 kullanılmıştır. Fotoğraflar Sony marka DSC-W530 model 14,1 Mega Pixel çözünürlüklü dijital fotoğraf makinesi kullanılarak çekilmiştir.

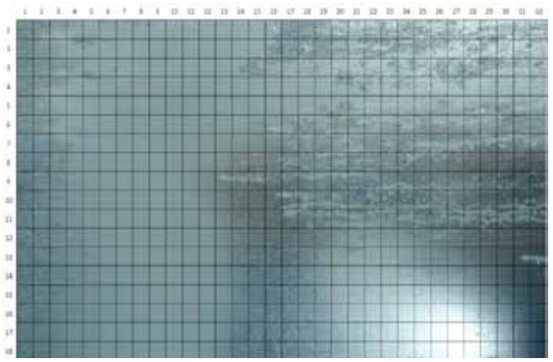
3.1.6. Kimyasallar

Korozyon kabininde tuzlu su sisini oluşturmak için, %5'lik nötral tuzlu su çözeltisi, analitik saflıkta NaCl (Merck katalog No. 1.06404.9050) ve iletkenliği 0,1 mikrosiemens/cm'den daha az olan ultra saf su ile hazırlanmıştır. Çinko tabakasının çözündürülmesinde ve diğer bazı testlerde analitik saflıkta HCl (Merck katalog No. 1.00317.2501) kullanılmıştır.

3.2. Deney ve Değerlendirme Metodu

Deney numuneleri, her zaman 150 mm x 200 mm ebatlarında kesilen saclardan hazırlanmıştır. Kesilen numunelerin kenarlarındaki çinko kaplamanın, tuzlu su sisine ilaveten, çelik karşısında anodik olarak hızlı bir korozyona uğrayacağı ve numune kenarlarının merkeze göre daha fazla korozyona uğrayacağı göz önüne alınarak, yapılan tüm testlerde, numunenin kenarları bantlanarak izole edilmiştir. Numuneler tüm testlerde, kabine 15° açı ile yerleştirilmiştir. Kabinde sisi oluşturan % 5'lik nötral tuzlu su, her seferinde analitik saflıkta NaCl ve ultra saf su (iletkenlik<0,1 μS/cm) kullanılarak hazırlanmıştır. Kabin içerisine, üzerinde 80 cm2 yüzey alanlı bir huni bulunan volümetrik mezür yerleştirilerek, saatte ortalama 1-2 ml arasında tuzlu su birikimi sağlayan tuzlu su basıncı tespit edilmiş ve tüm testlerde bu basınç değeri kullanılmıştır. Böylece tüm numunelere uygulanan sis yoğunluğu homojenize edilerek standart bir korozif ortam sağlanmıştır. Kabin, tüm testlerde 35 °C sıcaklıkta ve %100 bağıl nem miktarında sabit tutulmuştur [18]. Numuneler, 2., 6., 24., 48., 96., 168., 264. ve 504. saatlerde kabinden alınarak, yüzeylerine temas edilmeden, numune yüzeyine dik, 20 cm uzaklıktan fotoğraflanmıştır.

Korozyon miktarının değerlendirilebilmesi için, çekilen fotoğraflar üzerine eşdeğer karelerden oluşan bir şablon oturtulmuş ve içerisinde korozyon bulunan kareler sayılarak, şablondaki toplam kare adedine bölünmüş ve bölüm 100 ile çarpılarak korozyon miktarı % olarak ifade edilmiştir (şablon metodu). Şekil 1'de üzerine şablon oturtularak korozyon miktarı hesaplanmış örnek bir, korozyona uğramış galvanizli sac fotoğrafı görülmektedir.



Şekil 1. Korozyona uğramış galvanizli sac fotoğrafı

Beyaz pas içeren kare sayısı 198, topam kare sayısı 576 ve

%Korozyon = 198/576 x 100 = %34,4

yükünüzü hafife alıyoruz, işimizi değil!... GMD

GÜRALP VİNÇ ve MAKİNA

Müşteri Danışma Hattı 444 VINC 444 84 62

www.guralpvinc.com.tr

Güralp Vinç ve Makina Konstrüksiyon Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.

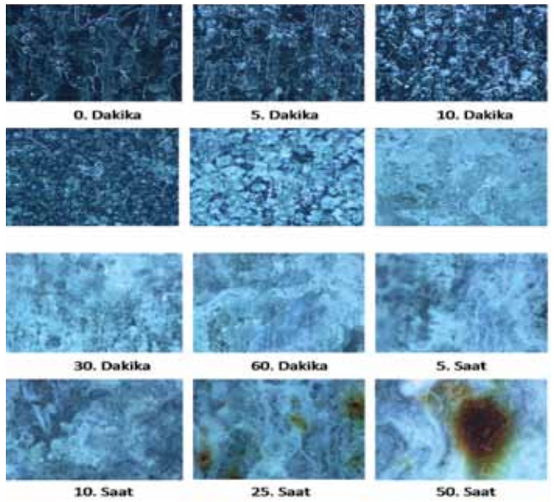
Merkez : Yedi Eylül Mah. Ümit Tunçağ Cad. No:4 Torbalı İzmir T : 0.232.853 18 66 F : 0.232.853 18 67 @ : guralp@guralpvinc.com.tr
İstanbul Bölge : Emek Mah. Baran Sk. No:4 Sancaktepe İstanbul T : 0.216.466 57 01 F : 0.216.415 85 56 @ : istanbul@guralpvinc.com.tr
Bursa Bölge : Nilüfer Ticaret Merkezi 62 Sok.No:6 Nilüfer Bursa T : 0.224.441 10 89 F : 0.224.441 10 90 @ : bursa@guralpvinc.com.tr
Ankara Bölge : 1471 Sk. (Eski 687 Sk.) No:91/D İvedik O.S.B. İvogsan Ostim Ankara T : 0.312.394 78 51 F : 0.312.394 78 50 @ : ankara@guralpvinc.com.tr
Konya Bölge : Büyükkayacık Mah. Ankara Cad. KOS Girişi No:294B Selçuklu Konya T : 0.332.352 22 36-38 F : 0.332.352 22 37 @ : konya@guralpvinc.com.tr

Bu çalışmada, test verilerindeki sapmaların en aza indirilmesi amacı ile her bir faktörün incelenmesinde mümkün olan en fazla sayıda numune kullanımına dikkat edilmiş ve sonuçlar her zaman birden fazla numunenin ortalaması olarak verilmiştir.

4. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

4.1. Korozyon Oluşumunun İncelenmesi

Beyaz ve kırmızı pasın yüzeyde oluşumunun görsel olarak izlenebilmesi amacı ile 0,48 mm kalınlıklı, 0,98 μ pürüzlendirilmiş (Skin-Pass) galvanizli sacdan 150x200 mm ebatlarında 12 adet numune hazırlanmıştır. Numunelerin yüzeyleri etil alkol ile temizlenerek saç kurutma makinesi ile kurutulmuş ve kenarları bantlanmıştır. Kurutulan numunelerin 11 adedi zaman geçirilmeden kabine konmuş ve 1 adedi kabine konulmayarak mikroskop ile uygun ışık altında x20 büyütme ile fotoğraflanmıştır. Kabine konulan numunelerden sırasıyla 5., 10., 30., 60. dakikalarda ve 5., 10., 25., 50., 75., ve 100 dakikalarda birer adedi alınarak mikroskop ile uygun ışık altında x20 büyütme ile fotoğraflanmıştır. Bu çalışma sırasında kabinde kalan diğer numuneler, 50. saatten sonra her 2 saatte bir kırmızı pas oluşumunun başlayıp başlamadığı açısından kontrol edilmiş ve kırmızı pasın ilk gözlemlendiği anda ekstra bir fotoğraf daha alınmıştır. Bu çalışmaya ait fotoğraflar Şekil 2'de verilmiştir



Şekil 2. Skin-Pass uygulanmış sacda korozyon oluşum süreci

4.2. Yağlamanın etkisinin incelenmesi

4.2.1. Sadece Skin-Pass uygulanmış sacların korozyon testi

Bu testte, yüzey pürüzlülük değerleri (Ra) 0,47 ila 0,83 μ arasında değişen 14 adet sac numunesi kullanılmıştır. Bu 14 adet numunenin pürüzlülük ortalaması 0,76 μ'dur. Bu sacların kalınlıkları 0,42 ila 2,48 mm arasında değişmiş ve kalınlık ortalamaları 0,68 mm olarak hesaplanmıştır. Bu sacların çinko kaplama miktarları ise, tek yüzeyde (kabinde sise maruz bırakılacak yüzey) 46 ila 169,2 g/m^2 arasındadır ve tümünün ortalama kaplama miktarı 75,5 g/m2'dir. Numuneler, 150x200 mm ebatlarında kesilmiş, yüzeyleri etil alkol ile temizlenerek kurutulmuş ve kenarları bantlanmıştır. Kabine konulan numuneler, 2., 6., 24., 48., 96., 168., 264. ve 504. saatlerde kabinden alınarak, yüzeylerine temas edilmeden, numune yüzeyine dik, 20 cm uzaklıktan fotoğraflanmıştır. Her bir fotoğrafta görülen korozyon miktarı, şablon yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Böylece, belirtilen saatler için 14'er adet olmak üzere, korozyon miktarlarına (% beyaz pas) ait 112 adet veri oluşmuştur. Her bir gözlem saatine ait sonuç, bu gözlem saatine ait 14 verinin ortalaması olarak kaydedilen veriler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Skin-Pass uygulanmış sacların gözlem saatine ait sonuçları

Skin-Pass uygulanmış sacların korozyon test sonuçları								
Saat Sonra	2	6	24	48	96	168	264	504
Ortalama % Beyaz Pas	5,2	12,3	42,7	84,5	90,9	94,2	97,4	100,0

4.2.2. Skin-Pass ve elektrostatik yağlama uygulanmış sacların korozyon testi

Bu testte, yüzey pürüzlülük değerleri (Ra) 0,41 ila 1,08 μ arasında değişen ve ortalama pürüzlülüğü 0,67 μ olan ve tek yüzeylerine (kabinde sise maruz bırakılacak yüzey) 0,29 ila 0,50 g/m^2 arasında yağ uygulanmış 9 adet sac numunesi kullanılmıştır. Üretimi sırasında elektrostatik olarak yağlanan bu 9 numunenin tek yüzeyleri için ortalama yağ miktarı 0,42 g/m^2'dir. Bu sacların kalınlıkları 0,39 ila 0,55 mm arasında değişmiş ve kalınlık ortalamaları 0,45 mm olarak hesaplanmıştır. Bu sacların çinko kaplama miktarları ise, tek yüzeyde 41,1 ila 64,7 g/m2 arasındadır ve tümü için ortalama kaplama miktarı 56,6'dır. Numuneler, 150x200 mm ebatlarında kesilmiş ve kenarları bantlanmıştır. Kabine konulan numuneler, belirtilen aralıklarla fotoğraflanmış ve korozyon miktarları tespit edilmiştir. Böylece, 2., 6., 24., 48., 96., 168., 264. ve 504. saatler için 9'ar adet olmak üzere, korozyon miktarlarına ait 72 adet veri oluşmuştur. Her bir gözlem saatine ait sonuç, bu gözlem saatine ait 9 verinin ortalaması olarak kaydedilen veriler Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Skin-Pass ve elektrostatik yağlama uygulanmış sacların gözlem saatine ait sonuçları

Skin-Pass ve elektrostatik yağlama uygulanmış sacların korozyon test sonuçları								
Saat Sonra	2	6	24	48	96	168	264	504
Ortalama % Beyaz Pas	1,1	7,0	40,6	84,8	97,2	98,9	100,0	100,0

4.3. Pasivasyon Ajanları Kullanımının Etkisi

4.3.1. Cr6+ tipi pasivasyon ajanlarının kullanıldığı sacla-ra uygulanan testler

Öncelikle, test için kullanılacak sacların yüzeyindeki Cr6+ miktarı tespit edilmiştir. Bunun için testte kullanılacak her sacdan punch pres yardımıyla 7,5 x 7,5 cm ebadında numune kesilmiştir. Numunenin korozyon testi uygulanacak yüzeyindeki çinko kaplama, diğer tarafı bantlanarak, %25'lik hidroklorik asit ile bir behere çözülmüş ve spektrofotometre ile çözeltideki Cr^{6+} miktarı tespit edilmiş ve m2 başına Cr^{6+} hesaplanmıştır.

Bu testte, Cr^{6+} miktarı 1,60 ila 29,05 mg/m^2 arasında değişen ve Cr^{6+} miktarı ortalaması 11,71 mg/m^2 olarak hesaplanan 52 adet saca ait numuneler kullanılmıştır. Bu sacların kalınlıkları 0,37 ila 3,06 mm arasında değişmiş ve kalınlık ortalamaları 1,49 mm olarak hesaplanmıştır. Bu sacların çinko kaplama miktarları ise, tek yüzeyde 26,5 ila 178,3 g/m^2 arasındadır ve tümü için ortalama kaplama miktarı 65,3'tür. Daha önce yapılan testlerde de belirtildiği gibi, numuneler kesilmiş, bantlanmış, korozyon kabinine konularak belirli aralıklarla fotoğraflanmış ve korozyon miktarları tespit edilmiştir. Böylece, 2., 6., 24., 48., 96., 168., 264. ve 504. saatler için 52'şer adet olmak üzere, korozyon miktarlarına ait 416 adet veri oluşmuştur. Her bir gözlem saatine ait sonuç, bu gözlem saatine ait 52 verinin ortalaması olarak kaydedilmiş ve Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Cr^{6+} tipi pasivasyon ajanlarının kullanıldığı sacların gözlem saatine ait sonuçları

Cr^{6+} tipi pasivasyon ajanlarının kullanıldığı sacların korozyon test sonuçları								
Saat Sonra	2	6	24	48	96	168	264	504
Ortalama % Beyaz Pas	0,1	0,6	2,7	8,1	23,3	45,8	70,8	82,7

4.3.2. Cr3+ tipi pasivasyon ajanlarının kullanıldığı sacla-ra uygulanan testler

Bu testte de öncelikle, test için kullanılacak sacların yüzeyindeki Cr^{3+} miktarı, Cr^{6+} için kullanılan yöntem ile tespit edilmiştir.

Bu testte, Cr^{3+} miktarı 4,20 ila 83,20 mg/m^2 arasında değişen ve Cr3+ miktarı ortalaması 28,70 mg/m^2 olarak hesaplanan 14 adet saca ait numuneler kullanılmıştır. Bu sacların kalınlıkları 0,42 ila 2,51 mm arasında değişmiş ve kalınlık ortalamaları 1,06 mm olarak hesaplanmıştır. Bu sacların çinko kaplama miktarları ise, tek yüzeyde 40,90 ila 145,8 g/m^2 arasındadır ve tümü için ortalama kaplama miktarı 72,61'dir. Numuneler, 4.3.1.'deki gibi hazırlanarak, korozyon kabinine konmuş ve korozyon miktarları tespit edilmiştir. Böylece, 2., 6., 24., 48., 96., 168., 264. ve 504. saatler için 14'er adet olmak üzere, korozyon miktarlarına ait 112 adet veri oluşmuştur. Her bir gözlem saatine ait sonuç, bu gözlem saatine ait 14 verinin ortalaması olarak kaydedilen veriler Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Cr^{3+} tipi pasivasyon ajanlarının kullanıldığı sacların gözlem saatine ait sonuçları

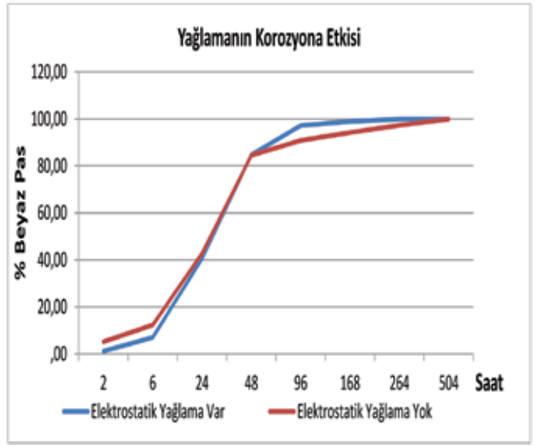
Cr^{3+} tipi pasivasyon ajanlarının kullanıldığı sacların korozyon test sonuçları								
Saat Sonra	2	6	24	48	96	168	264	504
Ortalama % Beyaz Pas	0,0	0,1	1,4	11,6	41,6	57,3	72,3	79,9

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Skin-Pass Uygulanmış Sacda Korozyon Oluşumunun Safhaları

Şekil 2'de tuzlu su sisine maruz bırakılan sac yüzeyindeki beyaz pasın, ilk 5 dakika gibi kısa bir süre içerisinde, noktalar halinde oluşmaya başladığı görülmektedir. Bu beyaz pas noktaları, büyüyerek 5 saat kadar sonra tüm yüzeyi kaplamaktadır. Yüzeydeki beyaz pas tabakası zamanla kalınlaşarak metalik çinko tabakasını zayıflatmakta ve yaklaşık 92. saatte saca ulaşarak kırmızı pas oluşumunu noktasal olarak başlatmaktadır. Noktasal olarak başlayan kırmızı pas da büyümesine devam etmektedir.

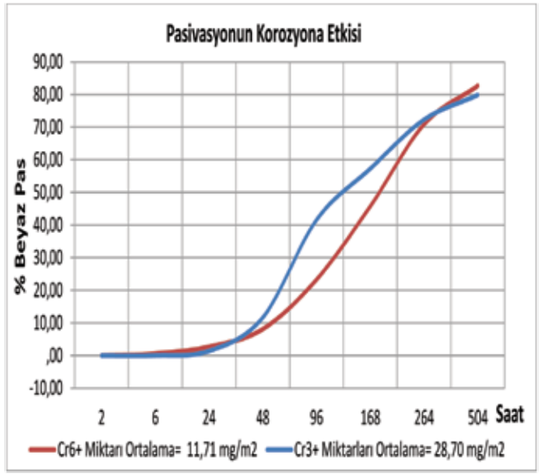
5.2. Skin-Pass Uygulanmış Sacda Koruyucu Yağ Kullanımının Korozyona Etkileri



Grafik 1. Yağlamanın korozyona etkisi

Galvanizli saclarda 0,5 g/m^2'nin altında koruyucu yağ kullanımı, tuzlu su sisi testinde sacın korozyon direncinde ilk 24 saat için artışa sebep olmakla beraber, uzun vadede korozyon direncinin, yağlanmamış saclara göre daha düşük olmasına sebep olmaktadır. Bu da, üreticilerin, müşterilerine tuzlu su sisi testi esas alınarak yaptıkları üretimlerde, yağın koruma süresinin kısa vadeli olduğuna dikkat etmeleri gerektiğini göstermektedir.

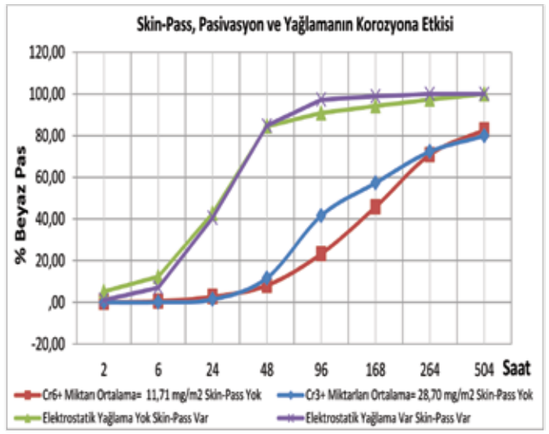
5.3. Skin-Pass Uygulanmamış Saclarda Pasivasyon Ajanı Kullanımının Korozyona Etkileri



Grafik 2. Pasivasyon ajanı kullanımın korozyona etkisi

264. saatte, sac yüzeyinde 11,71 mg/m^2 Cr^{6+} bulunduran sacın korozyon direncini sağlamak için sac yüzeyinde 28,70 mg/m2 Cr^{3+} oluşturmak gerekmektedir.

5.4. Skin-Pass Uygulanmış ve Pasive Edilmemiş Saclarla Skin-Pass Uygulanmış Sacların Korozyon Dirençlerinin Kıyaslanması



Grafik 3. Skin-pass, pasivasyon ve yağlamanın korozyona etkisi

Pasivasyonlu ve Skin-Pass uygulanmamış (1. Grup) sacların korozyon direnci, yağlı ve yağsız skin-Pass uygulanmış (2. Grup) saclara göre ciddi oranda daha yüksektir. Öyle ki, 1. Gruptaki sacların beyaz pas miktarı 48. Saat sonunda %10 civarında iken 2. Gruptaki sacların aynı saat itibariyle beyaz pas miktarı %80'in üzerine çıkmıştır. Bununla birlikte, bu konuda daha sağlıklı değerlendirmeler yapabilmek için pasivasyon ve yağlama yapılmadan sadece skin-Pass'ın etkisini gösterecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

6. KAYNAKLAR

[1] Lothar T. Jandel BASF Coatings GmbH, 48136 Muenster, Germany "Surface Modification by In-Line Thin Film Coating and Organic/Inorganic Treatment of Continious Galvanised Steel Sheet

[2] MIT Department of Civil and Environmental Engineering "Chemical Composition of Structural Steels" 1999

[3] Béla Leffler, "STAINLESS - stainless steels and their properties

[4] Seifedine Kadry, "Corrosion Analysis of Stainless Steel", ***Lebanese International University, Lebanon***

[5] Association of Water Technologies (AWT) WHITE RUST: An Industry Update and Guide Paper 2002

[6] American Galvanizers Association "The Inspection of Hot-Dip Galvanized Steel Products"

[7] TOBIYAMA Yoichi, ABOTANI Kazuhiro, "Hot-Dip Galvanized Steel Sheet with Excellent Surface Quality for Automotive Outer Panels" JFE TECHNICAL REPORT No. 4 (Nov. 2004)

[8] C.K. Riener, K. Preis, E. Achammer, G. Angeli "Nano Characterisation of the Surface of HDG Zn-Al-Mg Coated Steel Sheets. (Galvatech 2011)

[9] Continuously hot-dip coated steel flat products – Technical delivery conditions English version of DIN EN 10346:2009-07

[10] VOURLIAS, G., PISTOFIDIS, N., STERGIOUDIS, and G. TSIPAS., "The effect of alloying elements on the crystallization behaviour and on the properties of galvanized coatings", Cryst. Res. Technol.39, No.1, S. 23-29, 2004

[11] MORIMOTO, Y., NISHIMURA, K., and TAKAHASHI, "Excellent Corrosion – resistant Zn-Al-Mg-Si Alloy Hot–dip Galvanized Steel Sheet Super Dyma", Nippon Steel Technical Report No.87, 2003"

[12] Tomas Prosek, Dominique Thierry , D. Persson, J. Stoulil "Corrosion Products Formed on Zn-Mg, Zn-Al and Zn-Al-Mg Coatings in Model Atmospheric Conditions"

[13] L. Thiery, N. Pommier "Hexavalent Chromıum-Free Passıvatıon Treatments In The Automotıve Industry" Coventya SAS

[14] C. Barnes "Non-chromate passivation treatments for zinc" JJD Ward, TIMF, 1982, vol 60

[15] Peter Hülser, "Replacement of Hexavalent Chrome Passivations on Galvanized Steel" SurTec GmbH, Zwingenberg, Germany

[16] GalvInfoNote 2.10, "2. Coating Processes and Surface Treatments", Rev 1.2 Jan 2011

[17] http://www.worldsteel.org/

[18] ASTM B-117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus

Sıcak Daldırmalı Galvanizleme Sırasında Çıkan Katı Atıkların Değerlendirilme Yöntemleri

Prof. Dr. Ercan AÇMA
ercana@itu.edu.tr
İTÜ Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

Galvanizleme sırasında oluşan kül, dros şeklindeki çinkolu matlar veya çinko hurdası olarak adlandırılan yüksek çinko içerikli atıklar büyük kolilerin veya TIR konteynerlerinin içinde iç ve dış piyasaya satılırlar. Tesislerin bu atıkları pazarlama periyotları genellikle aydan aya olmaktadır.

Küller ve çinko üst drosu öncelikle metalik olmayan bileşenlerden kurtulmak için öğütme prosesine gönderirliler. Bu işlemde non metalik kısımlar kırılarak metalden ayrılırlar. Vakumlanarak çekilen toz ürün (ince kül) torbalı sistemlerde toplanarak çuvallar halinde satışa gönderilir.

Öğütme işleminden elde edilen metalce zengin ürün ergitilerek külçe halinde dökülür. Bu ergitme sırasında demir, alüminyum, bakır gibi empürite metallerinin çoğu pota dibinde hartlinge olarak ayrılır. Bu sekonder çinko külçeleri doğrudan satılabildikleri gibi Fransız metodu ile saf ZnO üretiminde de kullanılabilirler.

Galvaniz droslarının ergitilmesine yönelik işlemlerde genellikle açık pota uygulaması kullanılmaktadır. Bu uygulamada buharlaşan çinkonun yakalanması oldukça problemli olmakta hem de tam ayırım yapılamadığından külçenin safiyeti düşmektedir. Özel olarak geliştirilen ergitme sistemleri ile (şekil 9) bu sorunlar aşılabilmektedir.

Şekil 9. Modern bir dros ergitme fırını ve metalin dökümü.

Böyle ergitme örneğinde 556 kg üst dros 4,5 saatlik bir işlem süresi içinde ergitilerek 524 kg çinko külçesi ve ZnO içerikli artık çinko külü elde edilmektedir. % 99,6 safiyetindeki (tablo 6) çinko külçesinde metal kurtarma verimi % 93 tür.

Tablo 6. Modern bir üst dros ergitmesinde ürün analizleri.

Bileşen	Üst Dros	**Külçe çinko**	**Artık** Çinko **Kül**ü
% Zn	98,2	99,6	85,12
% Fe	0,135	0,049	1,673
% Al	0,606	0,324	4,885
% O	0,0073	<0,001	8,31

Diğer bir uygulamada 550 kg çinko traşı 3 saatlik bir periyotta ergitilerek 400 kg % 99,6 safiyetinde çinko külçe alınmıştır. Metal kurtarma veriminin % 70 olduğu bu işlemin ürün analizleri tablo 7 dedir.

Galvanizleme tesislerinden veya dros ergitme işlemlerinden çıkan çinko küllerinin bir başka değerlendirilme yolu çinko sülfat üretimidir. Tekstil, pigment, hayvan yemi ve ilaç katkısı, inşaat kimyasalı ve de lastik dolgusu olarak kullanılan bu kimyasal önemli bir üründür.

Üretimde % 40-75 Zn, max % 8 Pb. Max % 5 Fe ve max 25-30 ppm Cl içerikli çinko külü kullanılır.

$$Zn + H_2SO_4 + 7HO = ZnSO_4.7H_2O + H_2$$

Tablo 7. Modern bir çinko traşı ergitmesinde ürün analizleri.

Bileşen	**Traş**	**Külçe çinko**	**Artık Çinko Kül**ü
% Zn	87,37	99,66	74,86
% Fe	0,61	0,316	0,637
% Al	1,33	0,001	1,99
% Si	0,21	<0,001	0,929
% Ca	0,01	0,001	1,08
% Pb	0,002	0,008	0,024
% Mg	0,003	<0,001	0,059

reaksiyonu uyarınca kül sülfürik asitle karıştırmalı bir tank içinde çözülür. Flokülant ilavesi ile çözünmeyen kirleticiler hızla çöktürülür ve bir pres filtre yardımı ile temiz çözelti ayrılır. Kristalizatörlerde çillendirilmiş tuzlu su ile soğutma yapılarak katı $ZnSO_4.7H_2O$ elde edilir. Santrifüjlemeden sonra paketlenerek satılan çinko vitriyol (7 mol kristal suyu) kalitesine göre % 20-22 Zn içeriklidir. Talep olduğu taktirde pres filtreden çıkan çözelti kristalizatör yerine sıcak hava ile çalışan püskürmeli kurutucularda mono hidrat (1 mol kristal suyu) haline de getirilebilmektedir. Çinko sülfatın ticari kaliteleri ve analizleri tablo 8 dedir.

Tablo 8. Çinko sülfatın ticari kaliteleri ve analizleri.

Bileşen	Ürün Özellikler ve Analizi					
	I. Tpe (Çinko Sülfat Monohidrat)			II. Tip (Çinko Sülfat Heptahidrat)		
	Yüksek kalite	Birinci kalite	Teknik kalite	Yüksek kalite	Birinci kalite	Teknik kalite
Zn ≥%	35,7	35,34	34,61	22,51	22,06	20,92
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ ≥%	98,0	97,0	95,0	99,0	97,0	92,0
Çözünmeyen madde≤%	0,020	0,050	0,10	0,020	0,050	0,10
PH değeri (50g /L) ≥%	4,0	4,0	——	3,0	3,0	——
Cl ≤%	0,20	0,60	——	0,20	0,60	——
Pb ≤%	0,002	0,007	0,010	0,002	0,010	0,010
Fe ≤%	0,008	0,020	0,060	0,005	0,020	0,060
Mn ≤%	0,01	0,03	0,05	0,01	0,10	——
Cd ≤%	0,002	0,007	0,010	0,002	0,010	——
Cu ≤%	0,001	——	——	0,002	——	——

Alt ve üst droslardan veya bunlardan elde edilen çinko külçelerinden Fransız metoduna göre çinko oksit üretimi de yaygın bir değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemde çinko ergitilerek uçurulmakta ve gaz fazı bir oksidasyon odasında kontrollü hava girişi ile oksitlemektedir. Oluşan çinko oksit soğutularak torbalı filtrelerde toplanmakta ve kalitesine göre sınıflandırılarak satılmaktadır. Fransız prosesinde kullanılan değişik tiplerdeki fırınlar şekil 10 da gösterilmektedir. Üretilen ZnO din uygulama yerine göre analizleri ise tablo 9 dadır,

Şekil 10. Fransız prosesinde kullanılan değişik tiplerdeki fırınlar.

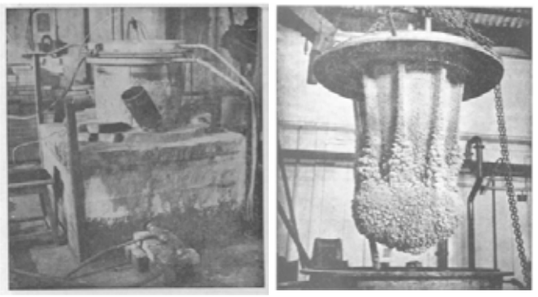
Alt ve üst droslardan veya bunlardan elde edilen çinko külçelerinden Fransız metoduna göre çinko oksit üretimi de yaygın bir değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemde çinko ergitilerek uçurulmakta ve gaz fazı bir oksidasyon odasında kontrollü hava girişi ile oksitlemektedir. Oluşan çinko oksit soğutularak torbalı filtrelerde toplanmakta ve kalitesine göre sınıflandırılarak satılmaktadır. Fransız prosesinde kullanılan değişik tiplerdeki fırınlar şekil 10 da gösterilmektedir. Üretilen ZnO din uygulama yerine göre analizleri ise tablo 9 dadır,

Tablo 9. Kullanım yerine göre Fransız çinko oksidin kaliteleri.

Bileşen	**Çinko Oksit İlaç Kalitesi**	**Çinko Oksit Ekstra Beyaz**	**Çinko Oksit Beyaz**
ZnO	% 99,95 min.	% 99,7 min.	% 99,5 min.
Pb	% 0,15 max.	% 0,15 max.	% 0,20 max.
Fe	% 0,010 max.	% 0,010 max.	% 0,015 max.
Cu	% 0,005 max.	% 0,005 max.	% 0,007 max.
Cd	% 0,05 max.	% 0,05 max.	% 0,05 max.
Kalıntı 325 ASTM	% 0,1 max.	% 0,1 max.	% 0,1 max.
Kullanım Alanı	İlaç - Kozmetik - Özel Kimyasallar	Hızlandırıcı aktivatörü, pigment, kauçuk takviye ajanı; merhem, küf inhibitörü, boyalarda pigment ve boyut kararlayıcı; seramikler; derz, cam, elektronik cihazlarda yarı iletken, elektronik seramikler.	Kauçuk, boya, emaye, cam ve diğer kimya sanayi

Galvaniz drosları veya atıkların ergitilmesinden elde edilen külçeler gerekirse destilasyon işlemiyle saflaştırılabilirler. Bu ameliyede ergimiş çinko buharlaştırılarak gaz fazı kondense edilir. Yoğuşturma ürününün türü sıcaklığa, işlem süresine, oksijenin var olup olmamasına ve kullanılan ekipmanlara göre değişir. Ergitme fırınlarının sıvı bölgesi grafitten veya silisyum karbürden yapılır. Retort tipi fırınlarda bir şarj-deşarj süresi 24 saat, muflalı fırınlardaise birkaç gündür. Çalışma sıcaklıkları 980-1250 oC arasındadır. Buhar hızlı soğutulduğunda çinko tozu, yüksek sıcaklıktan yavaş soğutulduğunda sıvı çinko edilir. Hava varlığında soğutma ile ZnO üretilmektedir. Elde dilen çinko külçe ve oksidin safiyetleri en az % 99,8 dir. Hızlı işlem için vakumlu fırınlar da **(şekil 11**) kullanılabilir. Rafine çinkoda kadmiyum ve kalay içeriğinin olmaması için (% 99,99+) destilasyon işleminin New-Jersey metodu ile yapılması (3 kolonlu kondensasyon) şarttır.

Şekil 11 Vakumlu çinko destilasyon fırını ve çinko kaplanmış kondensör.



Diğer bir atık olan blowingsler ergitilerek saf metal veya saf çinko oksit halinde değerlendirilmektedir. Çinko toprağı ise tarım sektöründe gübre olarak kullanılmaktadır.

makale

YURDUMUZDAKİ DURUM VE SONUÇ

Türkiye sıcak daldırmalı galvanizleme konusunda irili ufaklı birçok tesise ve önemli bir kapasiteye sahiptir. Sektör kullandığı saf çinkonun tamamına yakınını dış alımla karşılamakta ve çıkan atıklar yurt içinde hemen hemen % 100 oranında çinko yan sanayi tarafından tüketilmektedir. Hatta bu yan sanayii kuruluşların kapasiteleri yüksek olduğundan yurt dışından önemli oranlarda atık ithalatı da söz konusudur.

Galvaniz atıklarını işleyen iç sektör çinko külçe, oksit, yemlik çinko, çinko borat, çinko sülfat ve çinko tozu gibi birçok ürünü üretmekte ve iç-dış pazarlara ulaştırmaktadır. İthal edilen galvaniz atıklar T.C. Gümrük Mevzuatına göre satın alınabilmektedir. Bu atıkların özellikleri. T.C. Ekonomi Bakanlığı'nın çevrenin korunması yönünden kontrol altında tutulan atıkların ithalat denetimi tebliğinde (ürün güvenliği ve denetimi: 2013/3) açıklanmaktadır. (tablo 10 ve 11)

Tablo 10. İthali uygunluk denetimine tabi atıklar (Ek-1).

GTİP	MADDE İSMİ
2620.11.00.00.00	Galvanizli matlar [Yalnız Galvanizleme levhası çinkolu üst drosu (>%90 Zn), Galvanizleme levhası çinkolu alt drosu (>%92 Zn), Çinko kalıp döküm drosu (>%85 Zn), Sıcak daldırmalı galvanizleyiciler yassı, kütük ve/veya amorf çinkolu dros (baç) (>%92 Zn) ve Çinko traşları]
2620.19.00.00.00	Diğerleri

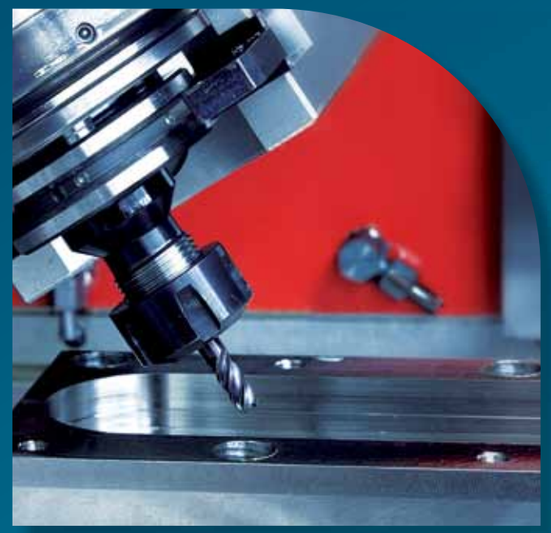
Tablo 11. İthali yasak diğer atıklar (Ek-2/B).

GTİP	MADDE İSMİ
2620.11.00.00.00	Galvanizli matlar [Galvanizleme levhası çinkolu üst drosu (<%90 Zn), Galvanizleme levhası çinkolu alt drosu (<%92 Zn), Çinko kalıp döküm drosu (<%85 Zn), Sıcak doldurmalı galvanizleyiciler yassı, kütük ve/veya amorf Çinkolu dros (baç) (<%92 Zn) ve Çinko traşları hariç]

Tablolardan görüleceği gibi gümrük mevzuatında ithal şartı olarak verilen analiz aralıkları kesin sınırlarla belirlenmiş durumdadır. Yukarıdaki bölümlerde verilen bilgiler; galvanizleme sektöründe oluşan katı atıkların çinko içeriklerinin, mevzuatta verilen analiz değerlerinden daha geniş bir çinko içeriği aralığında oluşabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla gümrük mevzuatında yer alan galvanizli mat tarifinin ve çinko analiz aralıklarının ve de çinko taşıyan diğer atıkların (sarı ramatı gibi) karakteristiklerinin yeniden gözden geçirilmesi ilgili sektör ve yurt ekonomisi için yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR:

1. http://www.ilzsg.org/static/statistics.aspx
2. http://www.galco.ie/hot-dip-galvanizing-sustainability-recycling-of-zinc.php?PHPSESSID=81a471f15db17650450d960ad1b9ce55
3. http://www.lme.com/zinc_industryusage.asp
4. Zinc Recycling. PDF-1999
5. Zalcon, Galvanizing Handbook, 1996
6. http://www.rezinal.be/eng/webpage.asp?WebpageId=760
7. http://www.alibaba.com/product-gs/631001888/zinc_skimmings.html
8. http://www.csmmetal.com.tr/tr/teknik/
9. http://www.gongchang.com/Zinc_Blowings-dp85
10. http://www.ceylanmetal.eu/index.php?p=11&modPhotgall2db_galleryID=12&modPhotgall2db_itemID=132
11. Light Metals 2007, Edited byTMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2007
12. http://www.galvanizeit.org/designing-fabricating/design-considerations/zinc-metal-properties
13. http://www.setmetals.com/zinc.html
14. http://gzbaochu.en.alibaba.com/product/647127922214290856/zinc_dross_92_97_.html?tracelog=cgsotherproduct1
15. http://trez.gandi-site.net/#/dechets-traitesen/3913693
16. http://www.srcosmos.gr/srcosmos/showpub.aspx?aa=13177
17. pyrometallurgıcal processıng of zınc ash and flue dust, Acta Metallurgica Slovaca, 9, 2003, 4 (259 - 269)
18. http://www.befesa-steel.com/web/en/servicios/tecnologia/area_galvanizacion/index.html
19. Deem, N., "In-house recovery of metallic zinc from galvanizing bath skimmings", AGA TechForum Conference, American Galvanizers Association, October 5-7, 2005
20. John Fryatt, Nathan Deem, Mark Bright, Applıed waste management technology: ın– house recovery of metallıc zınc from contınuous galvanızıng drosses, GALVATECH'07
21. Mark A. Bright, Nathan J. Deem, John Fryatt, The advantages of recycling metallic zinc from the processing wastes of industrial molten zinc applications, Light Metals 2007 Edited by TMS (The Minerals, Metals & Materials Society), 2007
22. http://www.cement-plant.com/zinc-sulphate-plants.html
23. http://www.vimalorganic.com/pdf/Znc_Sulphate.pdf
24. http://www.alibaba.com/product-gs/639205407/Zinc_Sulphate_Fertilizer_Offers.html?s=p
25. http://www.zincmisr.com/products_zinc_oxide.html
26. G. BASAK, V. S. SAMPATH and P . P. BHATNAGAR, Recovery of non-ferrous metallic values from metallurgical wastes, 1987
27. BACKGROUND REPORT AP-42 SECTION 12.14,SECONDARY ZINC INDUSTRY, Prepared for U.S. Environmental Protection Agency OAQPS/TSD/EIB Research Triangle Park, NC 27711, 1993
28. Çevrenin korunması yönünden kontrol altında tutulan atıkların ithalat denetimi tebliği (ürün güvenliği ve denetimi: (2013/3), Resmî Gazete, Sayı: 28513 (2. Mükerrer), ◆



WIN FUARLARI KAZANDIRIR

WIN FAIRS MAKE YOU WIN

06- 09 Haziran June 2013

TÜYAP Büyükçekmece - İstanbul / Türkiye

TÜYAP Fair Convention and Congress Centre İstanbul / Turkey

İmalat endüstrisinin kazandıran 3 uluslararası fuarı

3 winning international trade fairs for the manufacturing industry

Metal Working EURASIA

Welding EURASIA

Surface Treatment EURASIA

WIN World of Industry 6-9 Haziran June 2013

METAL WORKING (Uluslararası Makina İmalatı ve Metal İşleme Teknolojileri Fuarı International Machine Components and Metal Working Fair)

WELDING (Uluslararası Birleştirme, Kaynak ve Kesme Teknolojileri Fuarı International Joining, Welding and Cutting Technologies Fair)

SURFACE TREATMENT (Uluslararası Yüzey İşleme Teknolojileri Fuarı International Surface Treatment Technologies Fair)

Deutsche Messe Worldwide

Hannover-Messe Bileşim Fuarcılık A.Ş.

Tel : 0212 334 69 00
0212 324 44 43

Email : info@hf-turkey.com
info@bilesim.com.tr

Destekleyenler / Supporters

KOSGEB

win-fair.com

BU FUARLAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) İZNİ İLE DÜZENLENMEKTEDİR

THESE FAIRS ARE ORGANIZED WITH THE PERMISSION OF THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY IN ACCORDANCE WITH THE LAW NUMBER 5174

Yarım Asırlık Çınar: Kısmet Metal

Ülkemizde sıcak daldırma galvanize ilgi göstermesi gereken çok sayıda sektör bulunduğu; ancak galvaniz kaplamanın avantajlarını bilmedikleri için tercih etmediklerini söyleyen Kısmet Metal A.Ş.'nin Yönetim Kurulu Üyesi A. Semih Akyüz'le sektörümüzü değerlendirdik.

Kısmet Metal'i kısaca tanıtır mısınız?

1958'den beri sıcak daldırma galvaniz sektöründe faaliyet gösteriyoruz. Sektörün öncüleri arasında yer alıyoruz. Yarım asrı geride bırakmış bir firma olarak çalışmalarımızda ve başarımızda tecrübemizin katkısını yadsıyamayız. Tabii o günlerden bugünlere çok şey değişti. Sektörümüz gelişti, teknoloji ilerledi. Kaliteli hizmet anlayışımız ve müşteri memnuniyetine verdiğimiz öncelikle bugünlere geldik. 1996'da ISO 9002 Kalite Güvence Sistemi ile belgelendirilen firmamız, Nisan 2003 tarihinden itibaren ISO 9001: 2000 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi'yle de sertifikalandırılmıştır. Ayrıca TSE 914 ISO EN 1461 Türk standartlarına uygunluk belgemiz mevcuttur. Başta denizcilik sektörü olmak üzere inşaat, otomotiv ve enerji sektörlerine hizmet veriyoruz.

Galvaniz tesisiniz ve yıllık üretim kapasiteniz hakkında bilgi verir misiniz?

İstanbul Pendik'teki tesisimizin ocak ölçüleri 7 m x 2,5 m x 2 m'dir. Bu sayede geniş hacimli ürünleri galvanizle kaplayabiliyoruz. Firmamızın yıllık kapasitesi 14.000 tondur. Ürün kalitesinden ödün vermeden, ürünleri zamanında teslim ederek müşteri memnuniyetini temin etmek önceliğimizdir. Bununla beraber personelimizin sağlığını ve güvenliğini de üst seviyede tutuyoruz.

Kısmet Metal yakın dönemde yeni yatırımlar yaptı mı? Planlanan çalışmalarınızdan bahseder misiniz?

Çevreye duyarlı bir firmayız ve çalışlarımızda doğayı korumaya özen gösteriyoruz. Bununla ilgili olarak ekipmanlarımızı revize ederek ek yatırım yaptık.

Müşteri memnuniyetini daim kılmak, gelişen teknoloji karşısında çalışanlarımızın bilgilerini güncel tutmak için çeşitli eğitimler veriyoruz. Firmamız personeli için yıllık olarak planladığımız eğitimlerin yanı sıra gerekli görüldüğünde yeni eğitim konularını da gündemimize alıyoruz.

Şirketinizde kaç kişi çalışıyor? Kalifiye bulmada eleman sıkıntısı çekiyor musunuz?

Şirket çalışanlarının sayısı 44 bunun 8 tanesi beyaz yakadır. Kalifiye eleman sıkıntısı sektörde her zaman vardır. İşsizliğin çok yüksek olduğundan şikayet edilen ülkemizde bizler çalıştıracak vasıfsız eleman bulamıyoruz.

Yurtiçi ve yurtdışı müşterilerinizden galvanize talep nasıl seyrediyor?

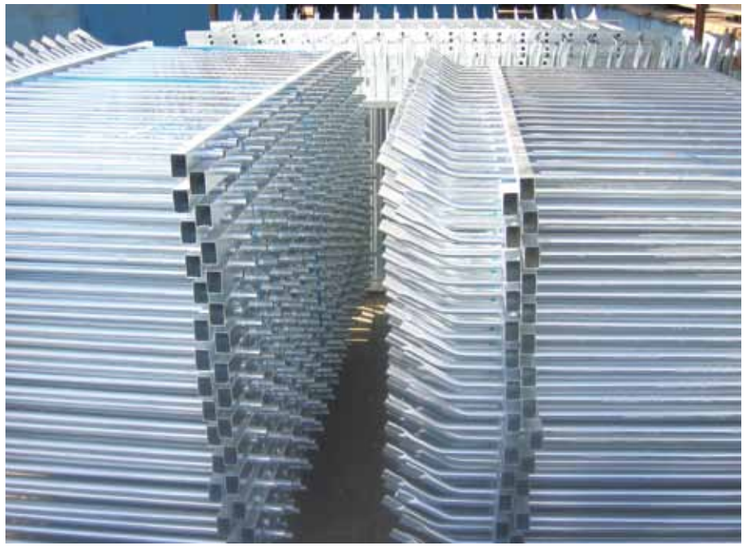
Yakın dönemde yaşanan ekonomik krizler her sektörü olduğu gibi galvanizi de etkiledi. Burada en önemli nokta krizin global boyutta olmasıydı ve ihracatımıza da sekte vurdu. Geçen dört yıla kıyasla son bir yıldır galvanize olan talep arttı. Hatta hızla yükselen bir grafik çiziyor diyebiliriz. Talebin büyük bir bölümü yurtdışına ihraç edilmek üzere imal edilmiş malzemelerden geliyor.

Türkiye'de sıcak daldırma galvanize yeterince ilgi görüyor mu? Neden?

Ülkemizde sıcak daldırma galvanize esas talep kamu kuruluşları ve sıcak daldırma galvaniz yaptırmanın avantajlarının farkında olan özel sektör firmalarından gelmektedir; ancak ilgi göstermesi gereken çok sayıda sektör daha saymak da mümkündür. Bence ilgisizliğin nedenlerinden biri yararlarını bilmemek, daha başka bir anlatımla yeterli tanıtımın yapılamamış olmasıdır. Diğeri ise ilk maliyet hesapları yapılırken galvaniz maliyetinin diğer korozyona karşı koruyucu maddelere oranla daha pahalı olmasıdır. Oysaki kullanım süresi boyunca hiç servis maliyeti getirmeyen galvaniz kaplama kullanıldığı yerin şartlarına göre uzun yıllara varan dayanıklılığıyla avantaj sağlar. Bu konuda yapılan birçok araştırma var. Hepsi orta ve uzun vadede galvaniz kaplamanın en uzun ömürlü ve en ekonomik korozyondan koruma yöntemi olduğunu açıkça ortaya koyar.

Ülkemizdeki sıcak daldırma galvaniz pazarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Sektör olarak mevcut potansiyelimizin altında seyrediyoruz. Galvanizin önemini ve avantajlarını geniş kitlelere duyurarak, pazardan hak ettiğimiz payı alacağımıza inanıyorum. Standartlara uyan, çalışmalarını düzgün yapan firmalarla ilerlediğimiz takdirde hedeflerimize ulaşırız. Şuan sektörümüzü baltalayan en önemli konu; düzensiz firmalar. Bu firmalar çalışanlarının şartlarına, yaptıkları işe saygı göstermeyerek, kanunların gereğini yerine getirmeyerek, kalite konusunda gereken özenden uzak durarak sektörümüze büyük zarar veriyorlar. Ayrıca yukarıda saydığım nedenlerden dolayı maliyetlerini düşük seviyede tutup, oluşturdukları fiyat politikaları ile sektördeki mevcut kıyasıya rekabeti en dip noktalara çekiyorlar. Böylece sektörümüzde karlılığı da olumsuz yönde etkiliyorlar. Konuyla ilgili olarak biz üyelerin kanunların istediği şartları yerine getirmekle ve kaliteden ödün vermeden yaptığımız çalışmalarımızla örnek teşkil etmemiz, hem derneğimizin hem de firmalarımızın sektörde ayrıcalıklı duruma gelmesini sağlayacaktır.



Ham madde konusunda dışa bağımlılık sektörü nasıl etkiliyor?

Bu konuda dışa bağımlılığın sektörü çok fazla etkilediğini düşünmüyorum. Kendi ülkemizde üretiliyor olsaydı doğal olarak hammaddenin bizlere maliyetinde ek masrafların ortadan kalkması sektörümüze avantaj sağlardı. Ayrıca döviz ödeyerek hammadde satın almayacağımız için de ülke ekonomisine katkısı açısından faydalı olurdu; ancak bu, bugün olduğu gibi birim fiyatın borsadan aldığımızdan daha düşük bir fiyat oluşturacağı anlamına gelmez. Bütün bunları çinkonun ülkemizde üretildiği yıllarda da satın alırken oluşan şartları gayet iyi bildiğim için söyleyebiliyorum.

Sektör ve firmanız açısından 2012 yılını değerlendirir misiniz? 2013 sektör için nasıl bir yıl olacak? Öngörülerinizi paylaşır mısınız?

2012 yılı firmamız açısından istenilen seviyede olamasa da geçmiş yıllara oranla artan bir kapasite yakalayarak geçti. Sektör için de aynı şartların geçerli olduğunu düşünüyorum. 2013 yılında firmamız ve sektör açısında yükselişin devam edeceğini tahmin ediyorum

GALDER'e neler söylemek istersiniz?

Sektörümüz için değeri çok büyük olan derneğimizin çatısı altında ülkemizdeki tüm firmaların en kısa sürede toplanmasını diler, derneğimizin kurulmasında ve devamında özveriyle çalışanlara firmam ve şahsım adına teşekkür ederim. ♦

YAPISAL ÇELİK YETERLİK BELGESİ
TUCSAmark

Projelerinizi Yeterli Kuruluşa Yaptırabilmek İçin Teknolojik Çözüm

TUCSAmark KURULUŞLARI DENETLER, SINIFLAR VE DERECELENDİRİR

Mali Yeterlik, İnsan Kaynağı, Teknik Donanım, Kalite Yönetim, Deneyim

YAPINIZIN GEREKTİRDİĞİ UYGULAMA SINIFINI BELİRLER

Yapısal Tasarımın Temel Kuralları ve Yapı Çeliği İşleri Teknik Şartnamesi

GÜVENLİ ÇELİK YAPILAR

Doğru İşi Doğru Kuruluşa Yaptırmak

YAPISAL ÇELİK YETERLİK BELGESİ

TUCSA mark

STRUCTURAL STEEL QUALIFICATION CERTIFICATE

TUCSA TYÇD

TÜRK YAPISAL ÇELİK DERNEĞİ

Bayramağa Sok.No:16 34662 Altunizade-Üsküdar-İstanbul
Tel: 0216 474 31 35 Fax: 0216 474 33 88 e-mail: tucsa@tucsa.org www.tucsa.org

İş Yaşamında Neler Değişiyor?

Prof.Dr. Tekin Arda PAGEV Eğitim, AR-GE ve İnovasyon Koordinatörü
tekinardadr@yahoo.com

Bilg. Müh. Ali Altay Arda Yenilenebilir Enerji Kaynakları alialtay72@hotmail.com

- "Maliyet+Kar = Fiat" dönemi bitti.

  "Fiat-Maliyet = Kar" dönemi başladı.
- "Ne üretsem satılıyor" dönemi kapandı.

  "Kalite, fonksiyon ve maliyet" dengelerini kurabilen ve bunları tüketiciye anlatabilen dönem başladı.
- Kolektif kaynaklara dayalı "lütuf ekonomisi" bitti.

  "Alın teri ve akıl ekonomisi" önem kazandı.
- "Akıllı düşünene kadar, deli köprüyü geçer" mantığındaki girişimcilik dönemi son buldu.

  "Öngörme ve önlem alma "disiplinine uyabilenin, başarılı olacağı bir dönem başladı.
- "Bir çivi çakandan Allah razı olsun" algılaması önemini yitirdi.

  "Doğru yere, doğru çivi çakandan Allah razı olsun" dönemi önem kazandı.
- "Öyle borçlan ki alacaklıların seni yaşatmak zorunda kalsın "algılaması bitti.

  "Sağlıklı ve şeffaf bilanço "geliştir ki, girişimcilik sürdürülebilsin dönemi başladı.

  "Sen bilançonun sonuna bak, pozitif sonuçta başarı vardır," anlayışının sonu geldi.

  "Bilanço kalitesi ve kar kalitesi" analizinin yapıldığı bir kavram gelişti.
- "Sirkeyi, sarımsağı hesap eden kelleyi paçayı yiyemez," anlayışı son buldu.

  "Başlangıç noktasındaki hassas bağımlılığa dikkat et," anlayışı hakim oldu.

- "Bende cevher olmazsa iş bu düzeye gelmezdi," algılamasının sonu geldi.

  "Dünün koşulları farklıydı, bugünün iş yapma tarzında benim yerim ne olmalı " sorgulamasına geçildi.
- "Kar özeldir, zarar devletin" algılaması son buldu.

  "Kar da özeldir, zarar da özeldir." algılaması benimsendi.
- "Sorgulama ve eleştiriyi hakaret" sayan devir bitti.

  "Eleştiriyi ve aykırı düşünceyi zenginlik" olarak görme devri başladı.
- "İşletmelerde akrabanla üretim yap" devri kapandı.

  "En iyi üretimi yapanı öne çıkar" görüşü hakim oldu.
- "Her şey elimin menzili altında olsun" anlayışı son buldu.
- "En iyi yaptığında kal, iyi yapamadıklarını yapanlara terk et "algılamasına geçildi.
- "Herkes benim gibi olsun" kasaba kültürü yerini,

  "Rekabet gücü oluşturan, öne geçer" üretim anlayışına bıraktı.
- "Maaşı patron öder" yerini, "Müşteri öder"
- "Çarkın dişlisiyim" yerini, "işim önemlidir"
- "Ne kadar çok kişi bana bağlı çalışıyorsa, o kadar güçlü olurum" yerine, "performansımın katma değeri kadar değerliyim" mantalitesi benimsendi.
- "Yarın'da bugün gibi olacak, bildiklerim bana yeter" yerine, "Her yeni gün, yeni şeyler getirecek; sürekli öğrenmek, ayakta kalmanın tek yoludur" yaklaşımı geçerli hale geldi.

NE YAPMAMIZ GEREKİYOR?

- "Fiyat odaklı düşünmeli."

  "Uluslararası piyasalarda oluşan fiyatlar referans alınmalı."

  "Kalite, Maliyet, Fiyat ve Hizmet dengesi kurulmalı."
- Zihni modelin odağına "Fiat-Maliyet = Ekonomik Değer" (katma değer) formülü yerleştirilmeli.
- Üretilen "Ekonomik Değer'in" rakibin değerinden daha büyük olmasına özen gösterilmeli.
- Doğanın yer altı ve yer üstü varlıkları ürüne dönüştürülmeli.
- Sıvı Hidrojen enerjisi, insanlığın geleceğinin hizmetine sunulmalı.
- "Sürdürülebilir gelişme" için yatırım yapılmalı.
- Üretilen "mal ve hizmetler" ve "üretim metotları" doğru biçimde tanımlanmalı.
- Gelişmeler de "gözlem yaparak ve literatür" tarayarak tanım kapsamına alınmalı.
- İşlerimizle ilgili bir "ortak dil" kullanılmalı. Karşılıklı bağımlılık içinde olan herkesin bu ortak dil üzerinde uzlaşması ve iş üzerinde "odaklanma" sağlanmalı.
- İş yaparken düşünce ve davranışlarımızı yönlendiren "Zihni Model" katılımcılarla paylaşılmalı. Paydaşların "Zihni Modele bağlılığı" canlı ve diri tutulmalı.
- Şeffaf davranacak "özgüvene" sahip olunmalı. Sadece "yaptıklarımızı" öne çıkaran şark kurnazlığı terk edilmeli, yapamadıklarımızı da tartışabilen "tanımlanabilir" olma ve "hesap verebilme" olgunluğuna erişilmeli.
- "Ulaşabilirlik ve Erişebilirlik" kavramlarının farklılığı algılanmalı. İnsan ve sermaye kaynaklarını üretim sürecinde "etkin kullanan" dengeler korunmalı.
- Geri dönüşüm ve yenilenebilir enerji kaynaklarına önem verilmeli.

- Her insanın, her mesleğin, her etkinliğin "kör alanı" olabileceği düşünülmeli.
- Dışardan yapılan, bağımsız gözlemlere, değerlendirmelere ve eleştirilere "açık" durulmalı.
- İş yapmayı "kişisel beceriye bağımlılıktan" arındırarak, sistemin işleyişine taşınmalı.
- Anlama ve yorumlama yeteneklerini geliştirmek için "kendine yatırım yapma" öğrenilmeli.
- "Beceri geliştirme" bir yaşam biçimi haline getirilmeli.
- Hem "zihin planda" hem de "somut proje" üzerinde çalışırken, farklı aktör ve etkinlikler arasında "koordinasyon" yayabilme becerisi geliştirmeli.
- "Bizler ortak çalışma yapamayız" görüşüne sahip olanlar, beş yıl sonra ticari sektörden silineceğini bilmeli.
- "Bin kere düşünüp, bir adım atmayanın yaşama şansı yoktur." anlayışı iyi kavranmalı.
- "Akıllı adam kendi birikiminden, Bilge adam başkasının birikiminden yararlanma," görüşüne önem verilmeli.
- "Girişimcilerimizde bireycilik hakimdir. Birbiri ile sürtüşen, birbirinin ayağına çelme takan" girişimcilik terk edilmeli.
- Teknoloji üreten, teknolojisini dünya pazarlarına kabul ettiren, inovatif düşünen sanayiciye önem verilmeli

REFERANSLAR

1. Dr. Rüştü Bozkurt, Dünya Gazetesi Yazarı, Rekabet Gücü Nedir ve Nasıl Geliştirilir? Pagev Dünya Gazetesi Formu, Radisson Sas Hotel, 16.11.2006,İstanbul
2. Prof. Dr. Tekin Arda, Rekabet Gücü Nedir ve Nasıl Geliştirilir? Seminerinden derleme, Dr. Rüştü Bozkurt, Pagev Dünya Gazetesi Formu, Radisson Sas Hotel, 16.11.2006, İstanbul
3. Prof. Dr. Acar Baltaş, Güçlü Şirketleri Yaratan İş Liderleri, İş Liderlerinin El Kitabı, Remzi Kitabevi, 3.Basım, Şubat 2006,İstanbul ♦

makale

Sorumluluk

Alim KINOĞLU
kinoglu@alkagroup.com.tr
Galvaniz Tesis Müdürü
ALKA Group

Sorumluluk almak, suçlamayı bıraktığınız yerde başlar. En büyük zararı gördükten sonra, birilerini suçlayıp haklı çıkmayı mı yoksa sorumluluk alıp mutlu olmayı mı istersiniz?

Farkındalığımızın önündeki engellerden biri "Ben değil, onlar suçlu" sendromuna girdiğimiz zamanlardır. İşler ters gidip de başarısız ya da mutsuz olduğumuzda, mazeretler üretmek veya bir suçlu bulmak bizi zeytinyağı gibi su üstüne çıkarabilir. Ne de olsa bu durumun sebebi de suçlusu da kendimiz değil, bir başkasıdır. Bir de bizi destekleyen, evet haklısın diyen birileri varsa, egomuzun keyfine diyecek yoktur. Haklı olmak isteyen yanımız belki haklı çıkar; ama mutlu olmak isteyen yanımız hâlâ mutsuzdur. Sorumlu olmadığınıza tüm dünyayı inandırabilirsiniz; ama kendinizi asla! Hem siz mutsuz olduktan sonra dünyadaki tüm insanlar sizi haklı görse ne çıkar. Hatalarımızı kabul etmedikçe aynı hatayı tekrar edip durmak kaçınılmazdır. Bu şekilde, aynı davranışları tekrarladığımız için farklı sonuçlar alamayız.

Bazı insanlar istedikleri yönde harekete geçmelerine engel olarak başka insanları gösteriyorlar. Rakibim, meslektaşım, eşim, çocuklarım, müdürüm, vs.

Ah onlar olmasa ben neler yapardım!

Suçlular hep dışarıda aranıyor; bugüne kadar, pek çok durumda, bir insanın önündeki engelin, kendisinden başkası olduğu görülmemiştir. Hani eskilerin "Bir insanın kendi kendine yaptığını, yedi mahalle toplansa yapamazmış" dedikleri gibi. İlk başta pek çok kişi bu durumu kabul etmek istemiyor ve başkalarını suçlamakta ısrar ediyor olsa da bir şeyleri fark etmeye başladığında, başka bir deyişle uykudan uyandığında, işler değişiyor. Bu dünyaya bir kez geliyorsunuz ve bu hayat sizin hayatınız! Bunu, ne olduğunda ya da neyi duyduğunuzda anlayacaksınız? Bugün suçladığınız kişiler, yıllar sonra, "Bu senin hayatındı, isteseydin yapardın" dediklerinde mi? Belki de onları suçladığınızdan ya da sizin hayatınızı bu kadar etkilediklerinden haberleri bile yoktur. Dağ dağa küsmüş dağın haberi yok misali; bir kişi "Yıllar önce babamın bir sözüyle geri adım attım ve hayatım boyunca bunun pişmanlığını yaşadım." diyor. Bir başkası, hayatını etkilediğini söyleyen kişi için "Bana öyle bakmıştı ki bir daha asla konuşmaya cesaret edemedim" diyor.

Evet, biliyoruz ki kendimizle yüzleşmek hiç kolay değildir; ama ödülü de gerçekten çok büyüktür.

Aşağıdaki hikâye şartlar oluşup da, iş başa düştüğünde bireyin kendisi ile yüzleşmesini ve acı gerçeğin fark edilmesini gözler önüne sermektedir.

Bir hanımefendi kendisiyle yüzleşme sürecini anlatıyor:

"Bizim ailede kızlar okumazdı. Ben çok başarılıydım; ama hiç kimse sen başarılısın, seni okutalım, dememişti. Ben de çok ısrar etmedim; ama okula giden bir kız gördüğümde beni okutmadıkları için ailemi suçlar, çoğu zamanda geceleri ağlardım. Yıllar sonra eşimi kaybedip de çalışmak zorunda kaldığımda, soluğu babamın yanında aldım. İsyan ediyordum 'Beni okutmadınız!' diye. İçinde bulunduğum durum çok acıydı; ama babamın sözleri daha da acıydı. 'O zamanlar sen çok istekli görünmüyordun ki kızım, ben senin bu kadar istekli olduğunu bilseydim seni okuturdum."

Oysa ben nasılsa 'evet' cevabını alamam diye okumak istediğimi söylememiş, yıllarca da beni okutmadılar diyerek sadece babamı suçlamıştım. Sadece babamı da değil. Bir kursa gitmek istediğimde eşime dilimin ucuyla söyler, eşim 'Boş ver, sen çocuklara ve eve bak yeter' dediğinde geri çekilir ve onu da suçlardım. Şimdilerde düşününce, fark ettim ki gerçekte onlar değil, ben engel olmuştum kendime.

Kendi hayat yolculuğumuzda kaptan olmak da, yolcu olmak da bizim tercihimiz. Kaptan olmak; yaptıklarımızın ya da yapmadıklarımızın sorumluluğunu üstlenmeyi gerektiriyor. Yaşadığınız hayata benim hayatım diyebilmek, sorumluluk almayı gerektiriyor.

Sizin hayat yolculuğunuzda direksiyonda bir başkası varsa, kaptan sizin istemediğiniz yerlere de gidebilir ve siz size ait olmayan diyarlarda, sanki size ait bir yermiş gibi rol yapmak zorunda kalabilirsiniz. İşte o hayata, hiçbir zaman benim hayatım diyemezsiniz.

Pek çok kişi kendisini durduran gücün kendisi olduğunu ya fark etmez ya da bunu kabul etmek istemez. İnsanın kendisini sorumlu bulması, hatalıydım, bunu yapmamalıydım demesi ne zahmetli bir meseledir. Oysa bir başkasını suçlamak kendimizi suçlamaktan daha kolaydır. Suçladık mı günah bizden gider sanırız.

Siz harekete geçmedikçe, kararlı ve istikrarlı olduğunuzu göstermedikçe ve ısrarlı olmadıkça, kendi hayatınızla ilgili olanakları kimse size altın tepsilerde sunmaz. Karanlıkta göz kırptığınızı kimse görmez. Sonra başkalarına kızmayın ben göz kırpmıştım diye.

Bir suçlu aramayı bırakın. Bu kendinizle yüzleşmenin ta kendisidir! Kendi önünüzden çekilin. Bakın engel kalıyor mu? Suçlu aramayı bırakıp sorumluluğu üstlenmeye karar verdiğinizde, daha önce fark edemediklerinizi gördüğünüzde, çok şaşıracaksınız. Unutmayın ki sormazsanız cevap her zaman "Hayır!" olacaktır. ◆

EURASIAN
COATINGS PLATFORM

12-14 Eylül / September 2013
Istanbul Expo Center

TURKCOAT Coatings Show Eurasia
5. Uluslararası Boya, Mürekkep, Yapıştırıcı, İzolasyon, Dolgu Maddeleri, Yapı Kimyasalları Hammaddeleri ve Üretim Teknolojileri Fuarı
5th International Coatings, Inks, Adhesives, Insulation, Sealants, Construction Chemicals Raw Materials and Production Technologies Exhibition
www.turkcoat.com
Organizatör / Organiser
Artkim Fuarcılık
www.artkim.com.tr

PaintExpo EURASIA
2. Endüstriyel Kaplama Teknolojileri Fuarı
2nd Industrial Coating Technologies Exhibition
www.paintexpo.com.tr
Organizatörler / Organisers
Artkim Fuarcılık
www.artkim.com.tr
FairFair
www.fairfair.de

STT eurasia Show
Ön İşlem, Yüzey İşlem Kimyasalları, Makine, Ekipman ve Teknolojileri Fuarı
Pretreatment, Surface Treatment Chemicals, Machinery, Equipment and Technologies Exhibition
www.stteurasia.com
Organizatör / Organiser
Artkim Fuarcılık
www.artkim.com.tr

Medya Partnerleri / Media Partners
BoyaTürk Paint & Coatings Magazine www.boyaturk.com
TURKCHEM Magazine
Paint & Surface Magazine

İş birliği ile / In cooperation with
Kimya Sektör Platformu ve Üyeleri

Destekleyenler / Supporters
KOSGEB
Turkcoat Coatings Show Eurasia ve PaintExpo Eurasia'yı Desteklemektedir.

Organizatör / Organiser
Artkim Fuarcılık
Phone : +90 212 324 00 00
Fax : +90 212 324 37 57
sales@artkim.com.tr
www.artkim.com.tr

BU FUARLAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) İZNİ İLE DÜZENLENMEKTEDİR.
THESE FAIRS ARE ORGANIZED WITH THE PERMISSION OF TOBB (THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO.5174

İŞ DÜNYASINDA ATASÖZLERİ - 4

Darb-ı Mesellerle İş Yönetmek

Empati (Duygudaşlık) Üzerine...

Bünyamin HALAÇ
bhalac@galvaniz.com
Pazarlama Koordinatörü
Marmara Siegener
Galvaniz A.Ş

Çağdaş Avrupa ülkelerinde özellikle hak, hukuk ortamında sıklıkla kullanılan, alıntı yapılan bir darb-ı mesel vardır; ***Audiatur et altera pars… (diğer tarafı da dinleyelim.).*** Eski Roma'da adalet sisteminin yerleşikliğine örnek gösterilen Latince ünlü söz. Tek taraflı ya da yanlı karar vermemenin önemini vurgulayan, karşı tarafın hakkının yenilemeyeceğini anlatan bir söz. Günümüzde de birey ve toplum olarak mutlak suretle uymak zorunda olduğumuz kural budur: Karşıdaki insanı anlamak. Çağdaş demokrasi tanımının birinci adımı karşıdaki insanın hakkına saygı duymaktır. Bunu da empati ile sağlayabiliriz.

Mesela gelişmiş ülkelerde ***trafik***te karşı tarafın hakkına saygı kuralı işler ve trafikte karmaşa, kavga yaşanmaz ya da tersinden söylersek bir ülkenin gelişmişlik göstergesi trafik işleyişine bakılarak anlaşılabilir. Araç kullanırken, seyahat ederken herkes hakkına razı gelse, bir başkasının şeridini veya bir yayanın hakkı ihlal etmese kavga, dövüş, gürültü, karmaşa olur mu? İnsan emniyet şeridini ihlal ederken trafikte sıkışmış bir ambulansın içinde olduğunu gerçekten içten bir şekilde hissetse, böyle bir davranışı yapabilir mi? Hayat da böyle bir şey işte. Başkasının hakkına saygı gösterirsen, o da sana gösterecektir ve hak, hukuk, düzen sorunsuz işleyecektir.

Empati, bir insanın, kendisini karşısındaki insanın yerine koyarak onun duygularını, düşüncelerini ve davranışlarını doğru olarak anlaması, hissetmesi ve bunun ona iletilmesi sürecidir. Empatinin güzel Türkçemizdeki en güzel karşılıklarından biri **'duygudaşlık'** tır. Bir diğeri **'diğerkamlık'**tır. Yani başkası için yaşamak… Empatinin karşıt anlamlarını söylersek kelimenin daha da büyüdüğünü görüyoruz; duyarsızlık, anlayışsızlık, egoizm.

Halk arasında empati kurmayla ilgili güzel sözler var; ***"Benim yerimde sen olsaydın ne yapardın?", "Kendine yapılmasını istemediğin bir davranışı sen de başkasına yapma."***

Empati kurarken karşılaşılan olayı yaşamış olmamız şart değildir. Empati olayları yaşamayı değil, anlamayı ifade eder. Anlamaya çalışma eğitimle geliştirilebilir. Empatinin temelinde karşısındaki kişiyi dinleme vardır. Dinlemek sanıldığı kadar kolay bir iş değildir. Eleştirmeden, yargılamadan, nasihat etmeden dinlemek karşıdaki kişiyi rahatlatır. Çünkü anlaşıldığını hissetmek karşımızdaki kişinin bizi dinlediğini hissetmemize bağlıdır. Günlük yaşamda empatiyi tutum haline getirmeliyiz. "Dilin en iyi müşterisi kulaktır." deriz güzel Türkçemizde yani "***Ağzından çıkanı kulağın duysun!!***", yani "***Kendine söylenmesini istemediğin bir sözü sen de söyleme.".***

İş Yaşantımızda Empati

Başkasının hakkına saygı duymak, demokrasinin en temel unsuru olduğu gibi bu temel tanımlamanın yanında hayatın tüm alanlarına uygulanabilir, uygulanmalıdır. İki kişi arasında başlayan 'kendisini bir başkasının yerine koyma duygusu' insanı doğruya yönlendiren en önemli etkendir. "Faşizm, iki kişi arasında başlar." demiş düşünür.

Hiç bir kurumsal eğitim empati yi hissederek uygulayan insanın erdemli davranışını kişiye öğretemez. Beynelminel bir sözdür; ***"Karşıdaki insanın ayakkabısını giymek***". Daha Anadolu'lu ve açık-net özlü söz ise ; ***"Çuvaldızı kendine iğneyi başkasına batır." …***

İş hayatında aldığımız her hizmetin ne kadar da kusursuz olmasını isteriz hep… O zaman biz de hizmetimize dikkat edeceğiz. İş dünyasında kötü davranış mutlaka sahibini bulur…hak eden karşılığını bulur… "men dakka dukka". Karşıdan istediğimiz kaliteyi biz de sunabiliyorsak böyle bir dünyada yaşamak ne kadar kolay ve keyifli olurdu değil mi?

İş dünyasında yönetim biliminde de büyük yer tutar empati. Özellikle hiyerarşik yapılı organizasyonlarda ast üst arasındaki dikey ya da yatay ilişkilerde mutlak suratle uygulanmalıdır. İşçisinin nasıl şartlarda çalıştığını bilmeyen, hissetmeyen işveren başarılı olamaz. İşveren tüm çalışanlarına karşı sevgi, empati ve sempatiyle yaklaşmalıdır... ***Bir tebessüm bin derde devadır***.

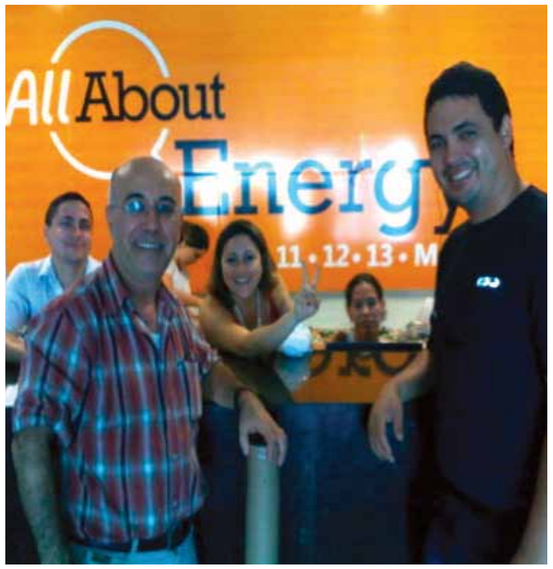
Nasrettin Hoca bir gün eşeğinden düşer ve acıyla kıvranır. Başına toplananlar "Hemen bir doktor çağırın!" diye bağrışırken; Hoca "Bana doktor değil, eşekten düşmüş birini bulun" diye bağırır. Hoca bu düşüncesiyle eşekten düşenin çektiği acıyı, en iyi anlayanın yine eşekten düşen olacağını anlatmak ister. İş dünyasında da benzer kural işler. Mesela tedarikçilerimizi seçerken bizimle benzer iş yapan başka bir firmaya hizmet vermiş mi diye sorarız. Daha kolay ve hızlı anlaşırız o zaman. Tedarikçimiz daha kolay empati kurabilir bizimle ve mutlu alışveriş gerçekleşir.

Empati ile ilgili bu kıssayı yine Anadolu insanının kıvrak ve empatik zekasının bir ürünü olan sözle bağlayalım; "***Nasıl bulmak istiyorsan, öyle bırak."…***

''Başkalarının başına gelmiş bir belanın insanın kendi başına gelmeyeceğini düşünmesi, onun başına gelmiş daha büyük bir beladır.''

Gelecek sayıda görüşmek üzere… ♦

Berdan Civata Dünya Markası Olma Yolunda İlerliyor



Türk cıvata sektöründe markalaşarak öne çıkan Berdan Cıvata, Stuttgart-Almanya ve San Paulo – Brezilya'da katıldığı iki büyük fuarda hem ürünlerini hem sektörün Türkiye'de geldiği noktayı tanıttı.

Somun - Cıvata sektörünün öncü firmalarından birisi olarak, bir yandan iç pazara ürün vererek Türkiye'nin cıvata ithalatını azaltırken, diğer yandan ihracat yaparak cari açığın kapanmasına katkı sağlıyor.

Berdan Cıvata A.Ş Yönetim Kurulu Başkanı Hasan Şemsi, fuarların önemine dikkati çekerek, şunları dile getirdi:

''Dünyanın neresinde olursa olsun sektörümüzle ilgili fuarların çoğuna katılmaya özen gösteriyoruz. Bu fuarlardaki stantlarımız öylesine büyük ilgi görüyor ki, her yıl daha fazla sayıda fuarlara katılmaya başladık. Bu sadece firmamız değil, ülkemiz adına da gurur vericidir.''

Avrupa'nın en önemli fuarlarından birisi olan Stuttgart Cıvata Somun Fuarına bu yıl 5.kez katılan Berdan Cıvata Fastener Fair Fuarı'nda 35 ülkeden 800 katılımcı firma arasında Türk ürünlerini temsil etti. Sergilediği **CE – 14399** damgalı 10.9 kalite daldırma galvanizli cıvatalar ile birçok kullanıcı ve toptancının yakın ilgisini çekti.

Kırılmayan Ürünler Merak Konusu Oldu

ASTM normlarında 10.9 ve 12.9 kalite cıvataların daldırma galvaniz yapılmasının önerilmediğini bilen bazı fuar ziyaretçileri Berdan Cıvata panolarında gördükleri **''Daldırma Galvanizde Hidrojen Kırılganlığı Riskine Son**" ifadesi karşısında şaşkınlıklarını gizleyemediler. Fuar standında görevli ekibimiz ziyaretçilere, daldırma galvaniz tesisimizde10.9 ve 12.9 gibi yüksek gergiye çalışan sertleştirilmiş cıvata, somun, saplama gibi parçalarda asitle temizleme yerine mekanik yolla temizleme yaptıklarını, bu nedenle Hidrojen kırılganlığı riski yaratmadığını anlatarak meraklarını giderdiler.

Dünyanın Öbür Ucunda Bile Türk Cıvataları Kullanılıyor

Almanya'nın ardından Mart ayı başında Brezilya'da düzenlenen ALL ABOUT ENERGY 2013 Fuarı'na da katılan Berdan Cıvata, bu fuarda da yine bazı ziyaretçilerin merak dolu sorularıyla karşılandı. Yüksek mukavemetli cıvata, somun, saplama üreten bir firmanın Türkiye'den 15 saatlik uçuş mesafesindeki Brezilya'ya RES Kule ankeraj saplamaları ve cıvataları ihraç ettiğini öğrenen ziyaretçiler, şaşkınlıklarını dile getirdiler.

Türkiye'den bir ilk

Türkiye'den ilk defa bir firmanın fuara katıldığını gören Fuar ve komşu stant yetkilileri ise Berdan Cıvata görevlilerine büyük bir ilgi ve sevgi göstererek stantlarını kurmaya bile yardımcı olmak için adeta çırpındılar. Berdan Cıvata ekibi, bu fuarın yanı sıra dönüşte uğradıkları Sao Paolo'da ''Çevre Dostu Daldırma Galvaniz Tesislerinde'' sıcak daldırma galvanizle kaplanan ''Rüzgar Gülleri Bağlantı Elemanları'' ile Berdan Cıvata'yı ve dolayısıyla Türkiye'yi gururla temsil etmenin huzurunu ve mutluluğunu yaşadılar. ♦

Zafer Çağlayan ve ilgili birlik üyeleri Cenk Yılmaz'a ödül verirken

İMMİB'den 40,5 Milyar Dolarlık Başarı İhracatının Yıldızları Ödüllendirildi

Türkiye'nin toplam ihracatının üçte birini gerçekleştiren altı birliği bünyesinde barındıran İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri "İMMİB" bu başarıya imza atan yıldız şirketlerini ödüllendirdi. Türkiye'nin 2012 yılında gerçekleştirdiği 151,9 milyar dolarlık rekor ihracatında en çok paya sahip şirketler onurlandırıldı. Bu yıl altıncısı düzenlenen törende üyelerimizden Ekin Maden ve ALKA kendi kategorilerinde dereceye girerek ödül aldılar.

14 Mart 2013 Perşembe akşamı İstanbul Swissôtel'de gerçekleşen "2012 İhracatın Yıldızları" Ödül Töreni İMMİB Koordinatör Başkanı Ayhan Güner'in açılış konuşmasıyla başladı. Ardından TİM Başkanı Mehmet Büyükekşi ve T.C. Ekonomi Bakanı Zafer Çağlayan da birer konuşma yaptı.

Türkiye çapında Genel Sekreterlikler bazında 40,5 milyar dolar ile en yüksek ihracatı gerçekleştiren İMMİB, 2012 yılının ihracat yıldızlarını 44 kategoride 132 ödül ile onurlandırdı.

İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri "İMMİB" çatısı altında; İstanbul Elektrik- Elektronik, Makine ve Bilişim İhracatçıları Birliği, Çelik İhracatçıları Birliği, İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, İstanbul Demir ve Demir Dışı Metaller İhracatçıları Birliği, İstanbul Maden İhracatçıları Birliği ve Mücevher İhracatçıları Birliği yer alıyor. Bu altı birliğin alt sektörlerinde faaliyet gösteren ve en yüksek ihracatı yapan ilk üç şirketi ise ihracatın yıldızı olarak ödül almaya hak kazandı.

İMMİB Koordinatör Başkanı Ayhan Güner yaptığı açılış konuşmasında, "Türkiye'nin 2023 hedefi olan 500 milyar dolarlık ihracatın 150 milyar dolarlık bölümünü İMMİB olarak biz yapmayı hedefliyoruz. Bu hedefimizi gerçekleştirdiğimizde bugün Türkiye'nin toplam ihracat rakamına altı ihracatçı birliğini temsil eden İMMİB olarak ulaşmış olacağız." dedi.

TİM Başkanı Mehmet Büyükekşi ise konuşmasında ihracattaki 41 milyarlık dolarlık başarısı ile İMMİB'in Genel Sekreterlikler bazında ilk sırada yer aldığını belirterek, bu başarıda en büyük payın yurt dışına yapılan heyet gezileri olduğuna dikkat çekti. Büyükekşi, ihracattaki başarı için dört önemli noktayı; endüstriyel tasarım, inovasyon, Ar-Ge ve markalaşma olarak belirtti.

Ödül töreni öncesi son konuşmayı yapan T.C. Ekonomi Bakanı Zafer Çağlayan, "Türkiye'nin 10 yıl önce yaptığı 36 milyar dolarlık ihracatın bugün daha fazlasını 41 milyar dolar olarak gerçekleştiren İMMİB birlikleri önemli bir başarıya imza attı. İhracatımızın her geçen gün artışında ülke ziyaretlerimiz büyük önem taşıyor. Hükümetimiz ihracata sürekli destek veriyor. Şu an Turquality desteği alan firmalarımız ihracatlarındaki 1,38 dolarlık değerlerini 3,28 dolara yükselttiler, bu da desteğimizin önemli bir göstergesidir" dedi.

Ömer Alkumru T.C. Ekonomi Bakanı Zafer Çağlayan ve birlik üyelerinden ödülünü alırken

İMMİB 2012 ihracatı yıldızları, ödüllerini Zafer Çağlayan, Mehmet Büyükekşi ve ilgili birlik başkanlarından aldılar. Üyelerimizden **Ekin Maden Maden Ticaret ve San. A.Ş.** Metalik Mineraller kategorisinde ipi göğüsledi. Demir Çelik İnşaat Aksamı kategorisinde ise **ALKA San. İnşaat ve Tic. A.Ş** 2'ncilik ödülüne layık görüldü.

2010 ve 2011 senelerinde 2'incilik ödülü aldıkları metalik mineraller ihracatında 2012'de birinci olmaktan gurur duyduklarını dile getiren **Ekin Maden Metalik Madenler Koordinatörü Cenk Yılmaz**, bu ödülde son yıllarda krom cevheri ihracatında gerçekleştirdikleri başarının katkısının büyük olduğunu vurguladı. **Yılmaz** sözlerine şu şekilde devam etti:

"Ödül almanın, başlık ne olursa olsun şirketleri memnun eden, teşvik eden ve gururlandıran bir heyecan olduğunu düşünüyorum. Bizim uzun yıllardır bu sektörde yer almamızın bize getirdiğini büyük avantajı söylemeden geçemeyeceğim. Sektörün içinde sürekli var olmak, çalıştığımız firmaların bize karşı güvenlerini arttırıyor. Özellikle son 3 senedir gerek Türkiye'de gerekse ihracat yaptığımız ülkelerde göstermiş olduğumuz atılımın büyük bir ekip çalışması ile gerçekleştiğini söylemem lazım. Bunun neredeyse yüzde 100ünün Çin Halk Cumhuriyeti olduğunu belirtmeliyim. Sağlıklı ikili ilişkilerimiz başarımızda önümüzü açan baş etkenlerden biridir. Sürekli orada mevcut olmamız, sektörde güven ve devamlılık arz etmemiz, onların da bize karsı bakış acılarını olumlu yönde etkiliyor.

Türkiye son 10 yılda ihracatta çok önemli bir yol aldı. Bunun gerçekleşmesinde hükümetimizin başarısını, çalışmalarını ve teşvikleri göz ardı edemeyiz. İhracata bu kadar önem veren bir hükümetimizin olması, bize rakiplerimiz karşısında oldukça yardımcı oluyor."

İhracattaki başarılarının 2009'dan beri ödüllendirildiğini ve hala ilk günkü heyecanı yaşadıklarını söyleyen **ALKA Group Yönetim Kurulu Üyesi Ömer Alkumru** bu ödülleri ihracat yapan her firma için ateşleyici bir etken olarak gördüğünü belirtti. **Alkumru** ödülle ilgili olarak şunları dile getirdi:

"ilk dereceye girdiğimiz ödül 2'ncilik ödülüydü. O yıl birincilik ödülü alan firmaya ihracat miktarını sorduğumda 1'inciliğin bizim için hayal olacağını düşünmüştüm ki 2010 ve 2011 yılında birinci olduk. Son dört yıllık başarımızın sebebini ekip olarak çalışmaya ve kendi ürün kategorimizde firmamızın rotasını Avrupa'ya çevirip buradaki gelişmeleri takip etmeye bağlıyorum. İhracata ne kadar erken başlarsanız kendinizi o kadar hızlı geliştiriyorsunuz. İlk ihracata başladığımız yıl 2004'tür. 8 yılda aldığımız yolla Almanya'da % 10'a yaklaşan pazar payına ulaştık.

Türkiye'nin geçmişteki ihracat miktarı milyon dolar olarak konuşulurken bugün milyar dolar mertebesine gelmiştir ve her geçen yıl ihracat miktarı artmaktadır. Bu, Türkiye'nin ileriki dönemlerde dünya ihracat pazarındaki yerini sağlamlaştırırken gücünü de artıracaktır. İleriki yıllarda dünya ihracat pazarındaki miktarlar artmayacaktır. Önemli olan bakanımızın dediği gibi aynı miktar ihracatı daha fazla katma değer yaratarak gerçekleştirmek olmalıdır. Bunun içinde firmaların kendi ürün kategorilerinde inovasyon ve ARGE çalışmalarına ağırlık vermeleri gerekmektedir."♦

WIN - World Industry Fuarı'nın Ardından

20. yılında 4 önemli sektörü bir araya getiren, Türkiye ve Avrasya Bölgesi imalat endüstrisinin en önemli fuarı WIN - World of Industry TÜYAP'ta gerçekleşti. Üyelerimizden EAE Elektrik, Gersan Elektrik ve Güralp Vinç ziyaretçilerin yoğun ilgisiyle karşılandılar

"Otomasyon", "Electrotech", "Hydraulic & Pneumatic" ve "Materials Handling" sektörlerinin önde gelen firmalarını bir araya getiren fuarda ulusal ve uluslararası çok sayıda lider firma en yeni ürünlerini sergiledi.

Fuara katılan üyelerimiz EAE Elektrik, Gersan Elektrik ve Güralp Vinç stantlarında birçok ziyaretçiyi ağırladılar.

Win World of Industry Fuarı'nın firmaları adına olumlu geçtiği söyleyen Güralp Vinç ve Makine İstanbul Şube Müdürü Ali Durgud, vinç sistemlerinde otomasyon seçeneklerini sergilediklerine değindi. Durgud, müşterilerine ve vinç alacak firmalara yeni ürün gruplarını tanıtmanın yanı sıra vinç sistemlerinde olması gereken standartları anlatma fırsatını da bulduklarını dile getirdi.

Firmalarının yeni ve yüksek katma değerli ileri teknolojik ürünlerini sergilediği fuardan memnun ayrıldıklarını ifade eden GERSAN Elektrik Teknik Müdürü Mustafa Serdar Şalcı sözlerine şu şekilde devam etti:

"Katılım sayısı az olmasına rağmen etkili temasların sağlanması sayesinde verimli bir organizasyon oldu. Enerji verimliliği konularında LED aydınlatma ve otomasyon sistemlerimiz yoğun ilgi gördü, bununla beraber elektrikli araç şarj istasyonumuz da yine enerji konu başlığı altında sahip olduğumuz bir ürün grubu olarak dikkat çekti."

Endüstriyel Etkinlikler Zirvesi sektöre ışık tuttu

Fuar kapsamında her yıl düzenlenen "Endüstriyel Etkinlik-

ler Zirvesi" bu yıl da çok sayıda konferans, panel, kurumsal etkinlik ve çözüm gösterilerine ev sahipliği yaptı. Zirve; WIN Fuarlarının yarattığı ticari platformun yanı sıra çok etkili bir bilgi paylaşım platformu olarak da sektöre ışık tutmayı hedefledi. Zirve kapsamında, Alman VDMA Derneği, Robotik adı altında seminer düzenledi. Bu yıl ilk kez Baden Württemberg tarafından düzenlenen Matchmaking etkinliği (İkili İş Görüşmeleri) ve bir Workshop zirvede yer aldı. Matchmaking etkinliği inovatif paylaşımlar, yeni iş ortakları arayan firmalar ve yeni işbirliklerine imza atmak isteyenler için etkili bir platform oluşturdu. ♦

GALDER Sektörün ve Üyelerinin Yanında

Ocak ayında üyelerimizden Güneydoğu Galvaniz'in yaşadığı acı olay tüm camiamızı üzmüş, konuyla ilgili detayları da dergimiz aracılığıyla siz paydaşlarımıza duyurmuştuk.

Patlama, Türkiye gündeminde günlerce yer alırken, sektörümüz de kamuoyunun ilgisini çekti. Ne yazık ki oluşan bilgi kirliliği ve bazı basın mensuplarının konuyu araştırmadan yaptıkları haberler hem olayın gerçekleştiği firmayı hem de sektörümüzü derinden yaraladı. Bu durum sektörün gelişimi için çalışan, üyelerinin haklarını korumakla yükümlü olan GALDER için kabul edilemezdi. Bu nedenle yanlış haber yayınlayan mecralarda tekzip hakkımızı kullandık. Yayınlanan tekziplerimizden birini aşağıda sizlerle paylaşıyoruz:

"Derginizin Şubat 2013 tarihli 74'üncü sayısında 118'inci sayfada yayınlanan 'Güneydoğu Galvaniz 'de patlama…' başlıklı haberin içeriği, olayın aktarılışı ve kullanılan görsel gerçek dışıdır.

Söz konusu tesiste buhar kazanı olduğu ve patlamanın buhar kazanından kaynaklandığı, fabrikada yangın çıktığı ve ortalığın savaş alanına döndüğü bilgisi gerçeği yansıtmamaktadır.

Derneğimizin üyelerinden Güneydoğu Galvaniz A.Ş.'de 30.01.2013 günü, bacadan ısı geri dönüşümü elde etmek için ekonomizer (ısı geri kazanım ünitesi) montajı ve devreye alınması esnasında yapılan teknik bir hata nedeniyle patlama meydana gelmiştir. İşin yapımını üstlenen taşeron mühendislik firmasının yetkililerinin ve montaj elemanlarının patlama esnasında olay yerinde bulunmaları ve kendileriyle yapılan iş sözleşmesi durumu açıklar niteliktedir. İlgi patlamanın bu çalışmanın yapılabileceği herhangi bir tesiste ve sektörde meydana gelebileceği aşikârdır. Söz konusu olayın galvanizleme prosesi ile uzaktan yakından hiçbir alakası yoktur.

Galvaniz sektörünü riskli bir alanmış, yalnız galvaniz tesislerinde benzer patlamalar olabilirmiş gibi, olayın uygunsuz bir halde sunulması, tarafımızca kabul edilmesi mümkün olmayan bir durumdur.

Yaşanan talihsiz olayın, yanlış bir şekilde sunulması sektörümüzü derinden üzmüştür.

Bu konuda ilgi mercilerce yürütülen idari ve hukuki sürecin devam etmesi hasebiyle yanlış ve olumsuz etki yapmaktan kaçınmayı görev biliyor, diğer kişi ve kurumları da gerekli hassasiyeti göstermeye davet ediyoruz.

Kamuoyunun bilgisine saygıyla sunarız.

Genel Galvanizciler Derneği"

Marmara Siegener Galvaniz A.Ş., Gebze ve İzmit'te bulunan iki tesisiyle Sıcak Daldırma Galvanizleme alanında faaliyetlerine devam ediyor...

Gebze

16m

- 16m boy
- 1.8 m en
- 3.2 m derinlik

enbuyukgalvaniztesisi.com

2004 yılından bu yana İzmit'te faaliyetlerini sürdüren MSG, Gebze'de açılan Türkiye'nin en büyük galvanizleme tesisi ile büyümeye devam ediyor. MSG, iki farklı tesisinde uluslararası standartlarda, kesintisiz hizmet ve koşulsuz müşteri memnuniyeti ilkeleri ile müşterilerine hizmet veriyor.

Neden Marmara Siegener Galvaniz?

- Uluslararası standartlarda teknoloji ve tecrübe
- Lokasyon avantajı ve kolay ulaşım
- Müşteri taleplerini maksimum seviyede karşılayan farklı ölçülerde 2 Tesis
- Çevreye ve çalışana saygı politikası
- Hepsinin üstünde müşteri memnuniyeti ve toplam kalite anlayışı

İzmit

7.5m

- 7.5m boy
- 1.5m en
- 2.2 m derinlik

Kalitest ISO 9001:2008 · Kalitest ISO 14001:2004 · TSE TS 914 EN ISO 1461 · Kalitest OHSAS 18001 · GALVANIZERS ASSOCIATION · GALDER

MARMARA – SIEGENER GALVANİZ

Tel: +90 262 335 05 95 • **Faks:** +90 262 335 05 94
İzmit Fabrika : Sanayi Mh. Sefa Sirmen San. Sitesi Karşısı İzmit/Kocaeli **Gebze Fabrika :** Çerkeşli Mh. İMES 5. Cadde No:11 Dilovası/Kocaeli
www.galvaniz.com • info@galvaniz.com http://www.facebook.com/galvanizm