

# GALVANİZ DÜNYASI

GENEL GALVANİZCİLER DERNEĞİ  
GALDER İKTİSADİ İŞLETMESİ YAYIN ORGANI

2016-1/YIL/5 SAYI/19

**Sanat ve Teknolojinin Buluştuğu Yer: Oakland Havaalanı Bağlantısı**  
*Meeting Point of Technology and Art: Oakland Airport Connector*



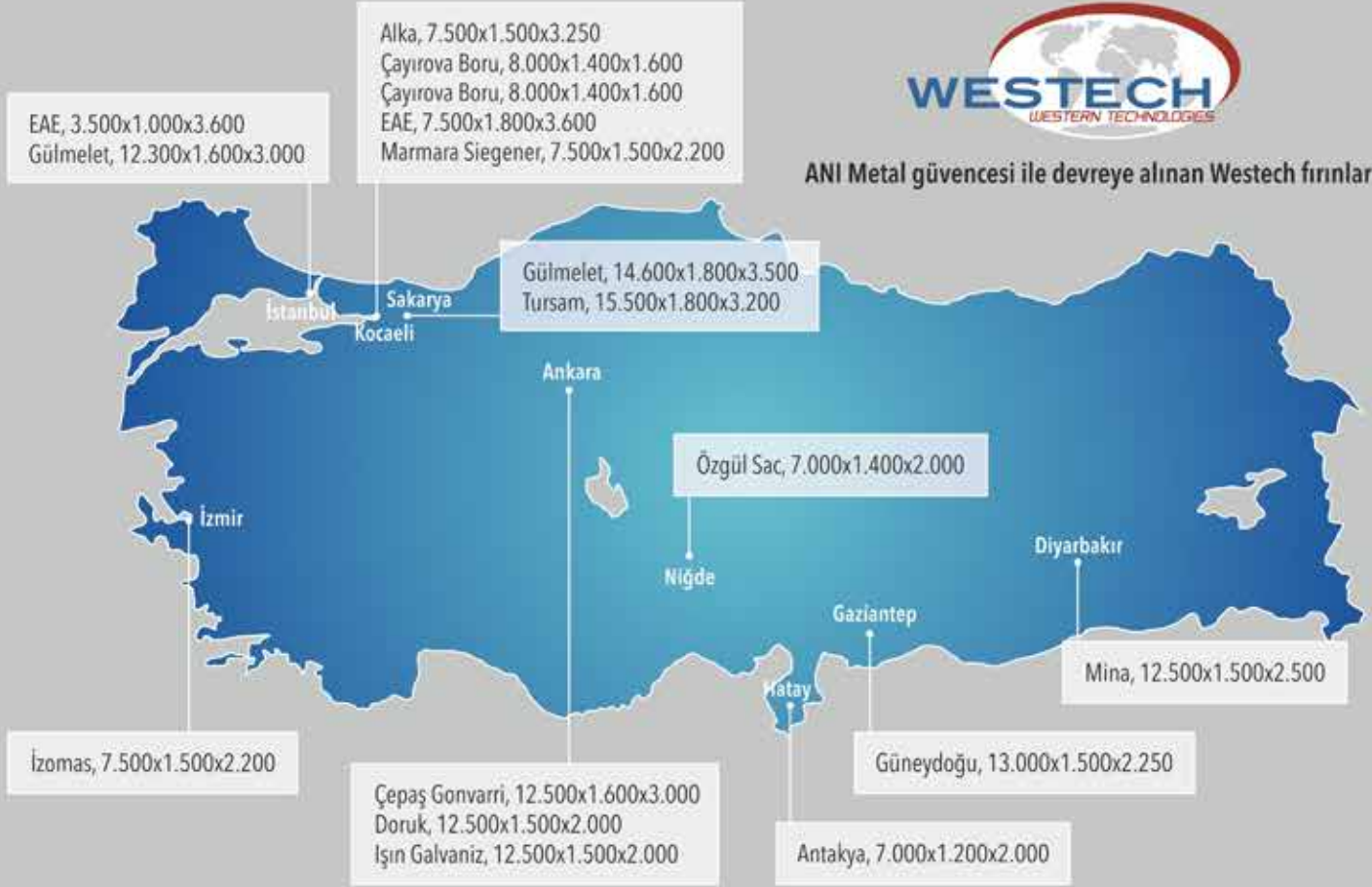
**Galvaniz Prosesinde Görülen Yüzey  
Hataları ve Çözüm Önerileri-1**

# ANI

www.animetal.com.tr



ANI Metal güvencesi ile devreye alınan Westech fırınlar





**M. Cihan Yıldırım**

**Yönetim Kurulu Başkanı**  
*President of Board*

**GALDER Genel Galvanizciler Derneği**  
*GALDER General Galvanizers Association*

Değerli GALDER üyeleri ve saygıdeğer dostlarımız,

Yeni umutlarla yeni bir yıla başladık. 2015 yılı her ne kadar sektörümüz ve ülkemiz için zor geçmiş olsa da 2016 yılından sektörümüz ve ülkemiz adına ümitli olduğumu belirtmek isterim.

Dernek olarak bu dönemde tanıtım ve pazar geliştirme çalışmalarımıza tempomuzu arttırarak devam edeceğiz. Bu konuda sistemli olarak birkaç yıldır yaptığımız çalışmalarımızın meyveleri almaya başladık. İşleyişin sürekliliği sektörümüze olumlu dönüşün artmasını sağlayacaktır.

Özellikle 2016'nın ilk yarısı derneğimiz için çok yoğun geçecek bir dönem olacak. Sektör tanıtımı ve eğitim projelerimize ek olarak merakla beklenen 2'nci Sıcak Daldırma Galvaniz Konferansı da bu yıl gerçekleşecek. 20 ve 21 Nisan günlerinde zengin içeriğiyle galvaniz sektörünü bir araya getirecek. Sektörümüze dair teknolojik gelişmeler, güncel konular 2 gün sürecek etkinliğimizle mercek altına alacak. Ayrıca galvaniz sektörünün tüm aktörlerini buluşturarak sektör içi iletişime aracı olacak.

2016'nın sektörümüzü ve ülkemizi her anlamda daha ileriye taşıyacağı; barış içinde, huzurlu ve başarılı bir yıl olmasını dilerim.

Saygılarımla

*Valuable Members of GALDER and our honorable friends,*

*We started a new year with new hopes. Even though 2015 was a hard year for our industry and country, I would like to highlight that I am hopeful for 2016, for our sector and nation.*

*As the association, we will continue our Works on publicity and market development by increasing our tempo. We started to get rewards of our projects; we have been doing in the past years. Sustainability of these Works will ensure rise in positive feedback to our industry.*

*First half of 2016 will especially be a busy term for our association. In addition to industry publicity and education projects, 2nd Hot-dip Galvanization Conference will be held this year, which was eagerly anticipated. The conference will be held on 20th and 21st April and will bring galvanizing industry together. New technologies of the industry and current issues will be discussed at our event, for 2 days. Moreover it will ensure an inside communication for the sector by meeting all actors of galvanizing industry.*

*I wish 2016 will be a year that will move our sector and nation to an upper level and hope we a peaceful and successful year.*

*Kind Regards,*



3 ayda bir yayınlanır ücretsizdir.

### Yayıncı

Genel Galvanizciler Derneği GALDER  
İktisadi 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. 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  
Yrd. Doç. Dr. Çiğdem KADI

### Yayın Danışma Kurulu

Dr. Veysel YAYAN  
Alim KINOĞLU  
Bünyamin HALAÇ  
Hasan ŞEMSİ

### Yönetim Yeri

İçmeler Mahallesi Aydınlı Yolu Caddesi  
Kardelen Apt. No: 10 Kat: 6 Daire: 24  
Tuzla - İSTANBUL / TÜRKİYE  
Tel : +90 216 445 71 21 - 57  
Faks : +90 216 445 74 10  
www.galder.org.tr - info@galder.org.tr

### Tasarım / Baskı

Patrol Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.  
Ankara Cad. No:260 K.:1-2 Pendik/İST.  
T.: 0216 307 55 00 F.: 0216 307 44 54  
www.patrol.com.tr  
Sertifika No: 26375

**Grafik Tasarım:** Ozan GÜREŞ

**Basım Tarihi:** İstanbul - Şubat 2016

### Haberler / News

#### 4 // GALDER Üyeleri Ziyaretçileri SDG Pavilyonunda Ağırladı

// GALDER Members Welcomed Visitors at HDG Pavillion

#### 6 // 6. Çelik Yapılar Sempozyumu Eskişehir'de Gerçekleşti

// 6th Steel Structures Symposium was Held in Eskişehir

#### 8 // İnşaat Malzemeleri Sanayicileri "Sürdürülebilirlik" Sözü Verdi

// Construction Materials Producers Promised for "Sustainability"

#### 12 // Yapısal Çelik Günü 16 Yılı Geride Bıraktı

// The Constructional Steel Day Completed Its 16th Year

#### 16 // Win Eurasia Metalworking'de Değişim Zamanı

// Time For Change In Win Eurasia Metalworking

### Dosya Konusu / Folder Subject

#### 18 // Sanat ve Teknolojinin Buluştuğu Yer: Oakland Havaalanı Bağlantısı

// Meeting Point of Art and Technology : Oakland Airport Connector

#### 20 // Galva Akademi

Sıcak daldırma galvanize dair teknik sorular Galva-Akademi'de yanıtlanıyor.  
Questions, on hot-dip galvanization, are answered at Galva-Akademi

### Makale / Article

#### 28 // Galvaniz Prosesinde Görülen Yüzey Hataları ve Çözüm Önerileri

- 1 - B.D. Polat Karahan ve M. Van Leeuwen

#### 32 // Türk Çelik Sektörü İthal Çeliğin Baskısı Altında

- Veysel Yayan

#### 36 // Endüstri devrimi ve teknolojinin geldiği nokta; SANAYİ 4.0

- Bünyamin Halaç

#### 40 // 2016 Ekonominin Yüzünü Güldürecek mi? - Alim Kınöğlu

### İş Dünyası

#### 44 // Aramıza Yeni Katılan Üyelerimiz - Ergin Kimya

# 24 yıldır sizi zirveye taşıyoruz...



Halatlı Kaldırma Makineleri  
Zincirli Kaldırma Makineleri  
Hafif Vinç Sistemleri  
Otomasyon Sistemleri  
Raylı Taşıma Arabaları  
Kumandalar

Makine Dairesi 11071  
444 VINC  
444 84 62



TÜV SÜD  
ISO 9001-2

TÜV SÜD  
EN 1090-1



**GÜRALP**  
VINÇ ve MAKİNA

www.guralpvinc.com.tr

**Güralp Vinç ve Makina Konstrüksiyon Sanayi ve Ticaret A.Ş.**

**Merkez** : Yedi Eylül Mahallesi Ümit Tuncağ Caddesi No:4 Torbalı İzmir  
**İstanbul Bölge** : Emek Mah. Baran Sk. No:4 Sancaktepe İSTANBUL  
**Bursa Bölge** : Nilüfer Ticaret Merkezi 62 Sok.No:6 Nilüfer Bursa  
**Ankara Bölge** : 1471 Sk. (Eski 687 Sk.) No:91/D İvedik O.S.İvogsan Ostim ANKARA  
**Konya Bölge** : Büyükkayacık Mah. Ankara Cad. KOS Girişi No:294B Selçuklu Konya

T : 0.232.853 18 66

T : 0.216.466 57 01

T : 0.224.441 10 89

T : 0.312.394 78 51

T : 0.332.352 22 36-38

F : 0.232.853 18 67

F : 0.216.415 85 56

F : 0.224.441 10 90

F : 0.312.394 78 50

F : 0.332.352 22 37

@ : guralp@guralpvinc.com.tr  
@ : istanbul@guralpvinc.com.tr  
@ : bursa@guralpvinc.com.tr  
@ : ankara@guralpvinc.com.tr  
@ : konya@guralpvinc.com.tr

# **GALDER Üyeleri Ziyaretçileri SDG Pavilyonunda Ağırladı**

## *GALDER Members Welcomed Visitors At HDG Pavilion*



Artkim Fuarçılık tarafından düzenlenen "Yüzey İşlem Kimyasalları ve Teknolojileri Fuarı" STT Eurasia 15 Ekim 2015 günü İstanbul Fuar Merkezi'nde (İFM) gerçekleşti. 3 gün süren fuarda GALDER üyeleri ziyaretçileri "Sıcak Daldırma Galvaniz Pavilyonu"nda ağırladı.

Bu yıl 2'ncisi düzenlenen STT Show Euroasia, İstanbul Fuar Merkezi'nin 9'uncu ve 10'uncu salonların da dünyanın dört bir yanından gelen sektör profesyonellerini bir araya getirdi.

STT Eurasia, "Surface Treatment Chemicals and Technologies Exhibition", which is organized by Artkim Fuarçılık, was held on 15th October at İstanbul Exhibition Center (İFM). The exhibition lasted 3 days. GALDER members hosted the visitors at "Hot-dip Galvanization Pavilion".

STT Show Eurasia, which is organized for the second time this year, brought sector Professionals from all over the World together at 9th and 10th halls of İstanbul Exhibition Center.

## Sıcak Daldırma Galvaniz Pavilyonu

GALDER olarak STT Show Euroasia'da sektörümüzü özel bir pavilyonla bir araya getirerek bir ilke imza attık. Ziyaretçiler SDG Pavilyonun'da derneğin standında sektöre dair bilgi edinirken, pavilyondaki diğer stantlarda katılımcı GALDER üyeleriyle görüşme fırsatı buldular. GALDER üyelerinden Anı Metal, EstGAL, Ingenia, Teknik Plastik ve Zinco Türk'ün yer aldığı pavilyon tesis kurulumundan, ekipmana, galvaniz kimyasallarından pota muayenesine kadar birçok konuda çözüm sunan bir ortam oluşturdu.

Fuarın 2'nci günü düzenlenen workshopta GALDER Genel Sekreteri S. Burcu Akman "Sıcak Daldırma Galvaniz İle Ekonomik ve Uzun Ömürlü Koruma" konu başlıklı bir sunum yaptı. Katılımcıların yoğun ilgi gösterdiği sunumda SDG'li örnek projeler ve çarpıcı araştırmalar dikkat çekti.

T

## Hot-dip Galvanization Pavilion

As GALDER, we broke a new ground by bringing our industry together at a special pavilion. Visitors had opportunity to get information about the industry from our association stand together with meeting GALDER members at their own booths. GALDER members, Anı Metal, EstGAL, Ingenia, Teknik Plastik and Zinco Türk, took place at the pavilion which consists of plant setting, equipment, galvanizing chemicals and kettle inspection solutions.

On the 2nd day of the exhibition, S. Burcu Akman, Secretary General, GALDER, gave a presentation about "Economic and Long Term Protection by Hot-dip Galvanization" at the workshops. Visitors expressed interest in the presentation which includes sample projects with HDG coating and striking researches.



Ayrıntılı bilgi için / For more information:



[www.stteurasia.com](http://www.stteurasia.com)

## Haberler / News



### 6. Çelik Yapılar Sempozyumu Eskişehir'de Gerçekleşti 6th Steel Structure Symposium was Held in Eskişehir

İMO tarafından düzenlenen, yürütücülüğünü İMO Eskişehir Şubesi ve İMO İstanbul Şubesi'nin yaptığı 6. Çelik Yapılar Sempozyumu, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi'nde gerçekleşti.

3 gün süren Sempozyum, 9 Aralık 2015 tarihinde düzenlenen açılış töreniyle başladı. Açılıшта İMO Eskişehir Şube Başkanı Bülent Erkul, İMO İstanbul Şube Başkanı Cemal Gökçe, İMO Yönetim Kurulu Başkanı Nevzat Ersan, Kıbrıs İnşaat Mühendisleri Odası Başkanı Seran Aysal ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörü Hasan Gönen birer konuşma yaptı.

3 gün boyunca canlı yayınlanan sempozyumda yurt içi ve yurt dışından 100 bilim insanı ile sektördeki imalatçı ve proje- ci birçok firma yer aldı. 41 bildirinin sunulduğu 6. Çelik Yapılar Sempozyumu'nun ilk gününde GALDER Genel Sekreteri S. Burcu Akman da sektörümüzü tanıttı. "Sıcak Daldırma Galvanizle Sürdürülebilir Korozyon Koruması" başlıklı bildirisiyle galvaniz kaplamanın sürdürülebilir yapılar için önemini anlattı. Mühendislerin en ekonomik projeyi yapmaktan yola çıktıklarına ama her zaman en ucuz tercihin en ekonomik anlamına gelmediğine değinen Akman, paylaştığı vaka çalışmalarıyla söylemini destekledi.

6th Steel Structures Symposium, which is organized by IMO (Chamber of Construction Engineers) and performed by IMO- Eskişehir and IMO İstanbul branches, was held at Eskişehir Osman Gazi University Congress and Culture Center.

3 days symposium, started on 9th December 2015. Bülent Erkul, President of IMO Eskişehir Branch, Cemal Gökçe, President of IMO İstanbul Branch, Nevzat Ersan, President of IMO Board of Members, Seran Aysal, President of Kıbrıs Chamber of Construction Engineers and Hasan Gönen, Rector of Eskişehir Osmangazi University made speeches at the opening.

Symposium has been broadcast live for 3 days and it hosted 100 scientists from local and abroad together with manufacturers and project makes of the industry. 41 papers given at the 6th Steel Structures Symposium and S. Burcu Akman, Secretary General of GALDER, introduced our industry on the first day. She explained the importance of galvanized coating for sustainable structures by the presentation, "Sustainable Corrosion Protection with Hot-dip Galvanized Coating". Akman highlighted that engineers start doing a project in the most economic way but the cheapest choice doesn't always mean the most economic one and she supported this idea with some case studies. .

# BEST

250  
farklı  
ürün

## METAL VE GALVANİZ YÜZEYLERDE MÜKEMMEL ÇÖZÜMLER



**ELİTE  
AKRİLİK 9802**  
Uygulandığı  
yüzeyin parlak  
alüminyum  
görünümünü  
kazanmasını  
sağlar

Yerli  
**%100**  
Üretim



**PARLAK METAL  
ALTIN/BAKIR/  
ALÜMİNYUM**  
Yüzeylerde  
benzersiz bir ışıltı  
sağlar



**KROM/ALTIN/  
BAKIR EFEKT**  
Yüksek kaliteli  
kaplamaya sahiptir  
ve yansıtıcı yüzey  
sağlar



**ZİNC ALU**  
Korozyona maruz  
kalmış çinko  
alüminyum  
yüzeylerde tamir ve  
yenileme amaçlı  
kullanılır ve çinko  
alüminyum  
parçacıklar  
içermektedir



**PASLANMAZ  
KAYNAK ONARICI**  
Kaynak onarıcı  
paslanmaz çelik  
kaplama, paslanmaz  
çelik, bakır ve diğer  
metallerin  
maksimum  
korozyon direnci için  
paslanmaz çelik  
pigment ile formüle  
edilmiştir

ERGİN KİMYA SAN. ve DİŞ TİC. A.Ş.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Dr. Mithat Martı Cad. No:17 34555 Hadımköy -İstanbul  
Tel: 0212 771 31 83 Fax: 0 212 771 08 74 E-mail: info@erginkimya.com www.erginkimya.com

BEST

## Haberler / News



### 7. Uluslararası İnşaat Kalite Zirvesi'ne "Sürdürülebilir" yaklaşımlar damga vurdu "Sustainable" Approaches Marked the 7th International Quality in Construction Summit

## İnşaat malzemeleri sanayicileri "sürdürülebilirlik" sözü verdi Construction material producers promised for "sustainability"

Türkiye İMSAD tarafından 2009 yılından bugüne gerçekleştirilen 7. Uluslararası İnşaat Kalite Zirvesi bu yıl "Sürdürülebilirlik Sözü" ile açılış yaptı. Türkiye İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı F. Fethi Hinginar, TürkMMMB Yönetim Kurulu Üyesi Ahmet Süreyya Ural, İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri (İMMİB) Yönetim Kurulu Başkanı Rıdvan Mertöz, TürkSMD Yönetim Kurulu Başkanı Aytek İtez, İTO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Gökhan Murat Kalsın, TİM Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Büyükekşi'nin katılımıyla gerçekleştirilen törende dernek üyeleri su, enerji, çevre, üretim ve iş gücü konuları hakkında sürdürülebilirlik ilkelerine uyaacakları vaadini verdi.

Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (Türkiye İMSAD) tarafından bu yıl yedincisi düzenlenen Uluslararası İnşaat Kalite Zirvesi, Değişen Dünya Gelişen Malzeme temasıyla sektör liderlerinin katıldığı ve gün boyu süren dört oturumda geleceğin dünyasında inşaat ve inşaat malzemeleri sektörlerinin nasıl bir konum belirlemesi gerektiği masaya yatırıldı.

Türkiye İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı F. Fethi Hinginar, TürkMMMB Yönetim Kurulu Üyesi Ahmet Süreyya Ural, İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri (İMMİB) Yönetim Kurulu Başkanı Rıdvan Mertöz, TürkSMD Yönetim Kurulu Başkanı Aytek İtez, İTO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Gökhan Murat Kalsın, TİM Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Büyükekşi konuşmalarıyla açılan zirvede önemli mesajlar yer aldı.

7th International Quality in Construction Summit which is organized by Türkiye İMSAD since 2009, is opened with "promise of sustainability". Ceremony held by participation of F. Fethi Hinginar, President - Board of Türkiye İMSAD, Ahmet Süreyya Ural, Board member of TürkMMMB, Rıdvan Mertöz President - Board of İstanbul İstanbul Mineral and Metals Exporters' Association (İMMİB), Aytek İtez, President - Board of TürkSMD, Gökhan Murat Kalsın, Vice President İTO Member of Board, Mehmet Büyükekşi, President of TİM, members of the association gave promise that they would obey rules of sustainability in terms of water, energy, environment, manufacturing and work force.

International Quality in Construction Summit, which has been held for 7th time by this year, is organized by Association of Turkish Construction Material Producers (Türkiye İMSAD) and hosted leaders of the industry. How construction and construction materials should be located in the future world was discussed at 4 sessions of the all-day event under "Changing World, Growing Material" theme.

Summit opened with speeches by F. Fethi Hinginar, President of Türkiye İMSAD, Ahmet Süreyya Ural, Board member of TürkMMMB, Rıdvan Mertöz President - Board of İstanbul İstanbul Mineral and Metals Exporters' Association (İMMİB), Aytek İtez, President - Board of TürkSMD, Gökhan Murat Kalsın, Vice President - İTO Member of Board, Mehmet Büyükekşi, President of TİM, and important messages given at this section.



Ahead together!

# > Daldırma brülör tüpleriyle Verimliliğinizi arttırın

- > Seramik sıcak daldırma galvaniz banyosu
- > Erimiş çinko muhafaza sistemi
- > Flux banyosu

**FIB BELGIUM daldırma tüplerinde** kullanılan yenilikçi malzeme sayesinde performansınızı büyük ölçüde arttırabilirsiniz

- > Klasik tüplere kıyasla iki kat daha uzun kullanım ömrü
- > Banyo temizliği için brülörleri yükseltme sistemi
- > Enerji tüketimi ve bakım sürelerinde büyük ölçüde azalma
- > Isı koruma kapaklı sistemlerle kaşıtrıldığında % 25'e varan gaz tasarrufu
- > Çinko ve çinko-alüminyum alaşımına karşı dayanıklı
- > Sıcak flux çözümleri için uygun

> **Teklif talepleriniz için**

Bizimle irtibata geçin: [www.fib.be](http://www.fib.be)

Agent in Turkey / Türkiye Temsilcisi

**Tel Ka Tem**

[www.telkatem.com.tr](http://www.telkatem.com.tr)

## Haberler / News

Zirvenin açılış konuşmasını gerçekleştiren, aynı zamanda zirveye ev sahipliği yapan Türkiye İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı F. Fethi Hinginar, inşaat sektörünün, çatısı altında topladığı yüzlerce alt dallla birlikte Türkiye ekonomisinin en değerli kaynaklarından biri olduğunu söyledi. Hinginar sözlerine şöyle devam etti:

"2023 vizyonuyla 500 milyar dolar ihracat gerçekleştirilmeyi hedefleyen ülkemizde, bizlerin inşaat malzemesi sanayicileri olarak, 20 milyar dolar seviyelerinde olan ihracatımızı 5-10 yıl gibi kısa bir sürede 50 milyar dolara, hatta 100 milyar dolara çıkarmamız için hiçbir neden yoktur. Biz, sektör olarak bu gücü ve vizyonu kendimizde görüyoruz."

### Sürdürülebilirlik için imzalar atıldı

Sürdürülebilirliğe verdiği önemi paylaşmak ve toplumu sürdürülebilir bir geleceğe taşımak için, inşaat malzemesi sektörünün bu hedefi sahiplenmesini ve iyi uygulamaları yaygınlaştırarak sektörün katkısını artırmayı anahtar olarak gören Türkiye İMSAD, zirve konuşmalarının ardından "Sürdürülebilirlik Sözü"ne imza attı. Bu bildirge ile Türkiye İMSAD üyeleri "Türkiye İMSAD Sürdürülebilirlik İlkeleri"ni benimseme sözü verirken Su Yönetimi, Enerji Yönetimi Verimliliği ve İklim Değişikliği, Sorumlu Üretim, İşgücü ve İstihdam ile Ürünler ve Sistemler parametrelerine uyumluluk vaadi vermiş oldu.

F. Fethi Hinginar, President of Türkiye İMSAD, made the opening speech as well as hosting the summit. F. Fethi Hinginar said that construction industry, together with its hundreds of sub branches, is one of the most valuable resources of Turkish economy and added:

"Our country aims to reach 500 billion dollars export with the vision of 2023 and we, the construction material producers, don't have any reasons not to increase our export to 50 billion dollars, moreover 100 billion dollars from 20 billion dollars of existing level, in a short time like 5 – 10 years. As the industry, we feel we believe that we have this power and vision."

### Signed for sustainability

According to Türkiye İMSAD maintaining this aim and increasing the contribution of the industry by generalizing good practices are the key for showing construction materials industry's interest to sustainability and guiding community to sustainable future. After the summit speeches, Türkiye İMSAD signed the "Sustainability Promise". By this report, members of Türkiye İMSAD accepted "Sustainability Principles of Türkiye İMSAD" and promised to stick to parameters of Water Management, Efficiency in Energy Management and Climate Changes, Responsible Production, Work Force and Employment, Products and Systems.



*1952'den beri...  
Çeliği Tecrübemizle Koruyoruz.*



**ÖZKİRAZ**

**GALVANİZ - SAC AMBALAJ  
SANAYİİ ve TİC. LTD. ŞTİ.**

**7410 Sk. No:3 Pınarbaşı İZMİR**

**Tel: 0 232 479 13 05 - Fax: 0 232 479 22 82**

**info@ozkirazgalvaniz.com www.ozkirazgalvaniz.com**

# 16. YAPISAL ÇELİK GÜNÜ

Ana Sponsorlar



Metal Yapı Eng. & Const

ideCAD

Firma Alanı Destekçi Kuruluşlar



BORUSAN MANNESMANN



ÇELİK YAPI



HEMPEL



## Yapısal Çelik Günü 16 Yılı Geride Bıraktı The Constructional Steel Day Completed its 16th Year.

Mimarlar, mühendisler, çelik imalatçıları, yatırımcılar, çelik malzeme üreticileri, sektöre ürün ve hizmet sunanlar, akademisyenler, öğrenciler, sivil toplum kuruluşları, dernekler, vakıflar, birlikler, kamu ve özel sektör kuruluşları, tüm ilgililer ve sektöre ilgi duyanlar, hepsi ve daha fazlası, yapısal çelik sektörünü oluşturan tüm bileşenler bir araya geldi ve Yapısal Çelik Günü'nde buluştu.

Çelik yapılar alanındaki tüm gelişmeler, yeni teknolojiler, çelik yapı projeleri Türk Yapısal Çelik Derneği'nin geleneksel etkinliği 16. Yapısal Çelik Günü'nde gündeme taşındı.

TUCSA (Türk Yapısal Çelik Derneği) tarafından düzenlenen Yapısal Çelik Günleri'nin 16'ncısı 17 Aralık 2015 Perşembe İstanbul Marriott Otel Asia Salonlarında gerçekleşti.

Buluşmanın Birinci Bölümü "Sektörün Sorunları ve Yenilikler, Sunum-Soru-Yorum" başlığında gerçekleştirilen sunumlarla başladı. 16. Yapısal Çelik Günü'nün İkinci Bölümü Otelin Balo Salonu'nda Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'nın konuşmasıyla açıldı. Yardımcı "23. Yılında Türk Yapısal Çelik Derneği" başlığı altında TUCSA'nın tüm faaliyetlerini paylaştı.

Ardından Türk Yapısal Çelik Derneği Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı H. Yener Gür'eş, "ECCS, WSA: Dünyada Çeliğin Yapılarda Kullanımı Artıyor" başlığındaki sunumuyla çelik sektörünü yakından ilgilendiren uluslararası bir çalışmanın detaylarını katılımcılarla anlattı.

Architects, engineers, steel manufacturers, investors, steel material manufacturers, sector product and services suppliers, academics, students, non-governmental organisations, associations, foundations, public and private sector organisations, all related individuals and organisations interested in the sector, all and more, all got together and met on Constructional Steel day.

All developments in the field of steel constructions, new technologies and steel construction projects were covered in the Turkish constructional steel Association's traditional activity of 16th constructional steel day.

The 16th constructional steel day which was organised by TUCSA (Turkish Constructional Steel Association) was held at İstanbul Marriott Hotel Asia on Thursday, December 17th 2015.

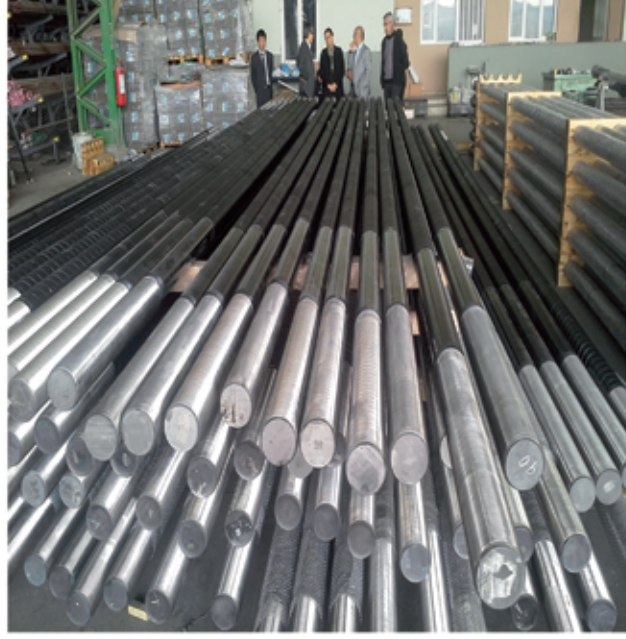
The first section of the meeting started with presentations under the heading of "the problems and innovations of the sector, presentation- question--comment" The second section of the 16th constructional steel day was opened with the speech of the Turkish Constructional Steel Association chairman Prof.Dr. Nesrin Yardımcı. Yardımcı shared all TUCSA's activities under the heading of "in the 23rd year of Turkish Constructional Steel Association."

After Yardımcı, the Turkish Constructional Steelwork Association' vice president H. Yener Gür'eş made a presentation

BERDAN CİVATA SAN. A.Ş.

# TÜRKİYE'NİN EN BÜYÜK PROJELERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞI

İzmir - İstanbul Karayolu ulaşımını 3,5 saate düşürecek Otoyolu üzerindeki  
AVRUPA'NIN EN UZUN 2'ncisi OLAN İZMİT KÖRFEZ GEÇİŞ KÖPRÜSÜ'NÜN  
10,1 metre boyda 780 kg. ağırlıkta Ankaraj Civatalarını ürettik.



Bu Projede bize duyulan **GÜVEN** ve kendimizi **GELİŞTİRMEMİZE** verdikleri Fırsatlar Nedeniyle  
**NÖMAYG (Nurol-Özaltın-Makyol-Astaldi-Yüksel-Göçay), İHI ve STFA** Firmalarına candan teşekkür ederiz.

## KAPASİTEMİZ VE KABİLİYETLERİMİZ

- M 22 çapa kadar soğuk, M150 çapa ve 10 m. Boya kadar Sıcak Cıvata Dövme ve
- Sertleştirme, Elektro Galvaniz, Sıcak Galvaniz, Çinko Lamel Kaplama Tesisleri aynı çatı altında,
- M 100 çapa kadar cıvata veya somunlarda Çekme Testi veya Dış Sıyırma Testi imkanı,
- Sıfırlatı - 150 °C'ye kadar sıcaklıklarda Charpi (Çentik Darbe) Testi imkanı,
- Türkiye'nin Cıvata-Somun Sektörünün en büyük ve ilk sürtünme katsayısı tesbit cihazı,
- Türkiye'nin ISO EN 17025'e göre ilk ve tek Akredite Belgeli ve Sektörün en Zengin Test Laboratuvarı,
- Türkiye'nin Sektörde ilk CE ve TuscaMARK Belgeleri,
- Basıncılı Kaplara Bağlantı Elemanları Üretiminde ilk Yetkinlik Belgesi, AD 2000 W,
- 10.9-12.9 Kalite Cıvatalarda Hidrojen Kırılganlığı Yaratmayan Patentli Sıcak Daldırma Galvaniz,
- M100 Çapa ve 3 Metre Boya Kadar Tam Dişli Çubuklara Sıcak Daldırma Galvaniz imkanı.



En Büyük Boyutlu Cıvata, Somun, Saplama ve Ankarajların Türkiye'deki Üreticisi

# BERDAN CİVATA

SOMUN MAKİNA Yedek Parça San. ve Tic. A.Ş. Tarsus / Türkiye

Mersin - Tarsus Organize Sanayi Bölgesi  
33540 Huzurkent - TARSUS

Tel: +90 324 676 44 90 / 3  
Fax: +90 324 676 44 93



www.berdancivata.com  
info@berdancivata.com

## Haberler / News

Etkinliğin her zaman dikkatle izlenen bölümü olan "Çelik Yapı Uygulamalarından Örnekler" kısmında, birbirinden ilginç üç çelik yapı ele alındı.

TESEM Mühendislik'ten Faruk İnsel "Geniş Açıklıklı Çelik Yapılar ve Lusail Çok Amaçlı Spor Salonu" yapısını, İz Mühendislik'ten Dr. Selçuk İz "Beşiktaş Vodafone Arena Stadyumu" yapısını ve Meinhardt Group International'den Onur Güleç "Dakar Kongre Merkezi" yapısının teknik özelliklerini, tasarımı, imalat ve montaj detaylarıyla katılımcılara sundu.

16. Yapısal Çelik Günü'nün son bölümü bu yıl üçüncüsü gerçekleştirilen "TUCSA Sektör Ödülleri Töreni" ne ayrıldı. Bu yılın sektör ödülleri Türk Yapısal Çelik Derneği'nin Kurucu üyelerine ve Dernek Üyeliğinde 20. Yılıni dolduran üyelere gitti. Ayrıca Sektörün Gelişimine Katkı Plaketi olarak da yeni hazırlanmakta olan Çelik Yapı Yönetmeliği çalışmalarında yer alan uzmanlara plaketter verildi.

TUCSA Başkan Yardımcısı H. Yener Gür'eş tarafından sunulan TUCSA Sektör Ödülleri Töreni'nde ilk olarak sahneye TUCSA'yı kuran üyeler çıktı. Derneği kuran 12 kişiden Yaşar Marulyalı, Selçuk Özdi, Selami Gürel, Levent Can, Tanju Sunbay ve Mahinur Düvenci Yapısal Çelik Günü'ne katılarak plaketterini TUCSA Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'dan aldılar. Ayrıca Derneğin kuruluş aşamasındaki anılarını etkinlik katılımcılarıyla paylaşarak keyifli anlar yaşattılar.

TUCSA'nın kurulduğu andan itibaren içinde olan ve 2001 yılından bu yana Yönetim Kurulu Başkanlığı'nı sürdüren Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'ya özel plaketterini Derneğin 2 No'lu üyesi Yaşar Marulyalı takdim etti.

20 yıl ve daha fazla zamandır dernek üyesi olan konuklarımızdan plaketterini almak üzere 16. Yapısal Çelik Günü'ne katılan Almila Büyüktaşkın, Yeşim Kamile Orbay, Bilge Işık, Cavidan Yorgun, Sezai Güvensoy, Esin Aysal ve Erdem Arioğlu adına Ülkü Arioğlu 20. Yıl Onur Plaketterini TUCSA Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'dan aldıktan sonra, düşüncelerini konuklarla paylaştılar.

TUCSA Sektör Ödülleri Töreni'nin son bölümünde sektörde önemli bir boşluğu dolduran, çelik yapı yönetmeliği çalışmalarına katkı sunan uzmanlara özel ödül verildi. Prof. Dr. Erkan Özer, Prof. Dr. Cavidan Yorgun ve Doç. Dr. Cüneyt Vatansever bu özel plaketteri TUCSA Başkanı Prof. Dr. Nesrin Yardımcı'dan aldılar.

16. Yapısal Çelik Günü her zaman olduğu gibi tüm katılımcıların keyifli bir ortamda sohbet ettikleri kokteyl ile sonlandı.

under the heading of "ECCS, WSA: the use of steel in the construction sector has been increasing globally". With this presentation Güreş explained the details of an international study related to the steel sector.

Three interesting construction types were discussed in the section "Examples of Steel Structure Applications" which is of much interest to the attendees.

While Faruk İnsel from TESEM Engineering presented the structure of "Large Span Steel Structures and the Lusail Multi-purpose Sports Hall" Dr. Selçuk İz from İz Engineering presented the structure of "Beşiktaş Vodafone Arena Stadium" and also Onur Güleç from the Meinhardt Group International presented the structure of the "Dakar Convention Center" to participants and gave detailed information about technical specifications, design, manufacture and assembly of the structure.

The third "TUCSA Industry Awards Ceremony" was held during the final part of constructional steel day. This year's industry awards went to Turkish structural steel Association's founding members and to the members who completed their 20 year membership in the association. Also the experts who participated in the new steel work regulations were given plaques for their contribution to the sector's development.

First of all the founding members who established TUCSA went on stage during the TUCSA industry awards ceremony which was presented by TUCSA vice president H. Yener. Yaşar Marulyalı, Selçuk Özdi, Selami Gürel, Levent Can, Tanju Sunbay and Mahinur Düvenci who are among 12 of the founders of TUCSA received their awards from TUCSA's chairman Prof. Dr. Nesrin Yardımcı. They gave moments of pleasure to the participants by sharing the memories they experienced during the establishing of the association.

Prof. Dr. Nesrin Yardımcı who has been a member of TUCSA since it was established and has been chairman since 2001 was given a special plaque by the second member of association Yaşar Marulyalı.

The 20 years honor awards were given to Almila Büyüktaşkın, Yeşim Kamile Orbay, Bilge Işık, Cavidan Yorgun, Sezai Güvensoy, Esin Aysal and on behalf of Erdem Arioğlu Ülkü Arioğlu, who have been members of the association for more than 20 years and attended on the day to receive their plaques. Upon receiving their plaques from the chairman of TUCSA Prof. Dr. Nesrin Yardımcı they went on to share their thoughts with the guests.

During the final part of the TUCSA industry awards ceremony the experts who have filled an important gap in the sector and contributed to the steel structure regulation were given special awards. Prof. Dr. Erkan Özer, Prof. Dr. Cavidan Yorgun and Doç. Dr. Cüneyt Vatansever were given these special plaques by the chairman of TUCSA Prof. Dr. Nesrin Yardımcı.

As always the 16 th constructional steel day ended with a cocktail and friendly conversation.



# BASÖZ

e n e r j i

Enerji İletim ve Dağıtım Hatları  
Trafo Merkezi Şalt Sahası ve Çelik Konstrüksiyonları  
Poligon ve Kafes Aydınlatma Direkleri  
GSM, Radyo Link ve TV Anten Direkleri

Başkent Organize Sanayi Bölgesi Başkent Bulvarı  
No: 79 06909 Malıköy - Temelli - Ankara  
T.+90 (312) 640 1010 F.+90 (312) 640 1020  
basoz@basozenerji.com.tr

Çeliğin enerjiye yolculuğu...



**GALDER**

ENERJİ KONSORİYUMU ÜYESİ

**60**  
ÜLKEDE

Afghanistan Albania Algeria Armenia Aruba Australia Azerbaijan Bolivia Brazil Canada Chile Democratic Republic of the Congo Dominican Republic Ecuador Egypt Estonia Ethiopia Finland Georgia Guatemala India Indonesia Iraq Ireland Israel Italy Jordan Kazakhstan Kenya Kuwait Lebanon Lithuania Mexico Morocco Mozambique New Caledonia Nicaragua Nigeria Northern Cyprus Norway Pakistan Panama Peru Portugal Qatar Rwanda Saudi Arabia Singapore Slovakia South Korea Sweden Switzerland Taiwan Tajikistan Thailand United Arab Emirates United Kingdom United States Uruguay Venezuela

## Duyurular / Announcements

"Metal İşleme  
Sanayisinde yüzeyler"  
paneli 12 & 13 Şubat 2016

## Win Eurasia Metalworking'de Değişim Zamanı Time For Change In Win Eurasia Metalworking

11-14 Şubat 2016 tarihleri arasında Tüyap'ta gerçekleşecek olan WIN EURASIA Metalworking'in 2016 yılı yenilikleri İstanbul'da düzenlenen (08.12.2015) basın toplantısında açıklandı. Dünyanın en büyük fuar şirketleri arasında yer alan Deutsche Messe'nin Türkiye'deki iştiraki olan Hannover Fairs Turkey Fuarcılık'ın Genel Müdürü Alexander Kühnel'in moderasyonunda gerçekleşen toplantıya, Makina İmalatçıları Birliği (MİB) Yönetim Kurulu Başkanı Sevda Kayhan YILMAZ, Genel Galvanizciler Derneği Genel Sekreteri S.Burcu AKMAN, ERBA Mühendislik Makina Sanayi Kurucu Ortağı Ahmet ÖZCAN ve Hannover Fairs Turkey Genel Müdür Yardımcısı Belkis ERTAŞKIN konuşmacı olarak katıldı.

Hannover Fairs Turkey Genel Müdürü Alexander Kühnel yaptığı konuşmada şunları belirtti: "Bu yıl WIN EURASIA Metalworking fuarında değişim zamanı. WIN Eurasia Metalworking ve WIN Eurasia Automation fuarlarının tüm hisseler ini Hannover Fairs Turkey satın aldı. Buradan da anlaşıldığı üzere artık ulusal ve uluslararası satışlar da dahil olmak üzere tüm organizasyondan %100 olarak bizler sorumluyuz. Bu durum neticesinde sorumluluğumuz daha da arttı." diyen Kühnel fuarda bu yıl gerçekleşecek yenilikleri anlatmak üzere sözü Hannover Fairs Turkey Fuarcılık Genel Müdür Yardımcısı Belkis ERTAŞKIN'a bıraktı.

### YENİ ÜRÜN GRUPLARI VE YENİ ÖZEL BÖLÜMLER

Metalworking Eurasia ve Surface Treatment Eurasia fuarlarındaki yeni gelişmelere değinen **Ertaşkın** "WIN Eurasia Metalworking'te bu yıl birçok değişim mevcut. Öncelikle ürün grupları açısından bir genişleme söz konusu olduğunu söyleyebiliriz. Bu yıl sac işleme teknolojileri, yüzey işlem teknolojileri ve kaynak teknolojilerinin yanı sıra ham madde; tel, boru, parça işleme; ve onarım ve atölye ekipmanlarını da ürün gruplarımıza dahil ettik. Bu sayede fuarımızın katılımcı portföyünü de daha fazla genişletmeyi planlıyoruz." dedi.

Toplantıda konuşmacı olarak yer alan **Genel Galvanizciler Derneği (GALDER) Genel Sekreteri S.Burcu AKMAN** "WIN EURASIA Metalworking kapsamında düzenlenen Surface Treatment Eurasia fuarında yer almanın sektörümüzün tanıtımı için önemli adımlardan biri olduğuna inanıyoruz. Bildiğiniz gibi fuar etkinlikleriyle de zengin bir program sunuyor. Biz de dönem dönem dernek olarak güncel konularda gerçekleştirdiğimiz seminerlerle bu etkinliklerde yer alıyoruz" diye belirtti.

Deutsche Messe'nin, 2016 endüstri etkinliklerinin ilk durağı WIN EURASIA Metalworking olacak. Bu fuarı, 17-20 Mart tarihleri arasında Tüyap'ta düzenlenecek WIN EURASIA Automation takip edecek.

The innovations of WIN EURASIA Metalworking 2016 which will be held between 11-14 of February at Tüyap were announced at a press conference on 08.12.2015 in İstanbul. The meeting moderated by Alexander Kühnel the general manager of Hannover Fairs Turkey which is a partner of Deutsche Messe one of the largest fair companies globally was attended by Sevda Kayhan YILMAZ who is the board chairman of The Association of Turkish Machines Manufacturers (MIB), the assistant secretary general of the General Galvanisers Association (GALDER) S.Burcu AKMAN, ERBA Engineering machinery industry founding partner Ahmet ÖZCAN, and Hannover Fairs Turkey executive vice president Belkis ERTAŞKIN.

The general manager of Hannover Fairs Turkey Alexander Kühnel said in his speech that: "This year it's time for change in Metalworking exhibition WIN EURASIA. Hannover Fairs Turkey has bought all the shares of WIN Eurasia Metalworking and WIN Eurasia Automation's exhibitions. As it is seen from this point onwards we are now 100 percent responsible for the entire organization including the national and international sales. As a result of this situation our responsibility has increased." After Kühnel gave his speech the floor was given to Belkis ERTAŞKIN who is the deputy manager of Hannover Fairs Turkey Exhibition to explain the innovations that will be held this year at the exhibition.

### NEW PRODUCT GROUPS AND NEW SPECIAL SECTIONS

Referring to the new developments in Metalworking Eurasia and Surface Treatment Eurasia exhibitions, **Ertaşkın** said that "this year there have been a lot of changes in Eurasia Metalworking. First of all, we can say that there is an expansion in terms of the product groups. In addition to sheet metal processing technologies, surface treatment technologies and welding technologies, this year we have added to our product groups; raw materials, wire, tube, part machining and repair and workshop equipment. Thus we expect to expand our exhibition participant portfolio."

The secretary general of **General Galvanisers Association (GALDER) S.Burcu AKMAN** who was one of the speakers at the meeting said that "we believe that participating in the Surface Treatment Eurasia exhibition that is held in WIN EURASIA Metalworking is one of the most important steps for promoting our sector. As you know the exhibition offers a rich programme. As an association we also periodically participate in the activities with seminars on current topics."

In 2016 the first stop for Deutsche Messe's industrial activities will be the WIN EURASIA Metalworking exhibition. This exhibition will be followed by WIN EURASIA Automation which will be held at Tüyap between 17th-20th of March.



yaşamı  
kolaylaştıran  
**uzun ömürlü  
ürünler**

## korumak için... sıcak daldırma galvaniz kaplama

İnsan ve çevre sağlığını temel prensip olarak benimsemiş olan ÇEPAŞ, tam otomasyonlu, 12,5 x 1,6 x 3 metre kazan ebatlarına sahip galvaniz kaplama ünitesinde TS 914 EN ISO 1461 standardında üretim yapmaktadır. Sistemde ısınin ve daldırma süresinin otomatik kontrolü mümkündür ve galvaniz banyolarındaki bileşenler sürekli kontrol altında tutulmaktadır.



**ÇEPAŞ**  
Gonvarri Group



## Dosya konusu / Folder subject



### Sanat ve Teknolojinin Buluştuğu Yer : Oakland Havaalanı Bağlantısı Meeting Point of Technology and Art: Oakland Airport Connector

San Francisco Körfezi'nin en iyi bilinen özelliklerinden birisi teleferiğidir. Oakland ve Körfez Bölgesi Hızlı Transit (BART) Oakland Havaalanı Bağlantısı'nı inşa etmeye karar verdiklerinde, tasarım şüphesiz kendi özel versiyonları olan ünlü teleferik olacaktı. Son teknoloji ve sanat ürünü otomatik teleferik, itme sistemiyle tek ray boyunca Oakland Coliseum ve Oakland Uluslararası Havalimanındaki istasyonlar arasında gidip gelerek yolcuları taşıyor. Hesaplı, verimli ve çevre dostu tek korozyon koruma yöntemi sıcak daldırma galvaniz bu projenin itici sistem tasarımcılarının ilk tercihiydi.



One of the most well known features in the San Francisco Bay Area is the cable car. When Oakland and Bay Area Rapid Transit (BART) decided to construct the Oakland Airport Connector, the design undoubtedly had to be their own version of the famous cable car. This automated, state-of-the-art cable car propulsion system draws passenger trains back and forth along a rail between two stations connecting the Oakland Coliseum and Oakland International Airport. Hot-dip galvanizing was the first choice for the propulsion designers of this project as it was the only corrosion protection capable of meeting the requirements of being affordable, efficient, and environmentally friendly.



## Dosya konusu / Folder subject

Yol çerçeveleri, dönüş çerçeveleri, defleksiyon çerçeveleri, denge gerilim direkleri, platform korkuluklar ve makara çerçevelerini içeren çelik itme sisteminin galvanizlenmesi belirtildi. Motorları tutan yol çerçeveleri galvanizlenerek tüm sistemin güvenilirliği ve maliyet avantajı sağlandı. Çünkü istasyondaki sürme motorları, teleferiklerin kendisi nispeten daha hafifti ve bu nedenle ağırlığı desteklemek için ağır bir ray tasarımına ihtiyacı yoktu. Bu, geride kalan tüm teleferik sisteminin tasarım, inşaat, operasyon ve bakım maliyetlerini azaltır. Ayrıca, sistemi açıkça daha verimli ve daha çevreci yapar.

Son teknoloji ve tasarım eseri bu teleferik 3,2 mil hat boyunca ca saatte 1.492 yolcu taşıyor, bu nedenle yoğun ilgi görüyor. Kablo kılavuzu ve makara düzenekleri yayaların yerden ve yükseltilmiş raylardan açıkça görebileceği şekilde monte edildi.

Sıcak daldırma galvaniz bu parçaların görsel olarak çekici olması ve bakım gerektirmemesiyle eşsiz bir performans sunuyor. Oakland Havaalanı Bağlantısı eski basit teleferik tasarımını geleceğin teknolojisiyle harmanlayarak büyük bir başarı gösteriyor. Böyle olağanüstü sanatsal bir ulaştırma sistemiyle 2 büyük ulaşım merkezine hizmet verdiği için Oakland kendisiyle gurur duymalı.

Kaynak:  
Amerikan Galvanizciler Derneği

The steel propulsion system, consisting of drive frames, return frames, deflection frames, counterweight tension towers, platform hand rail and pulley frames, was specified to be hot-dip galvanized. The drive frames holding the motors were hot-dip galvanized to help ensure the reliability and cost effectiveness of the entire system. Because the drive motors are at the station, the cars themselves are relatively light and therefore do not require a heavy rail design to support the weight. This reduces design, construction, operating and maintenance costs of the rest of the cable car system. Also, this clearly makes the system very efficient and friendly to the environment.

This state-of-the-art cable car line has a capacity to run 1,492 passengers per hour per direction along the 3.2 mile rail, so a lot of eyes are expected to see it. The cable guide and sheave pulley assemblies are all mounted in clear view for pedestrians on much of the ground and elevated sections of rail.

Hot-dip galvanizing offers unparalleled performance to ensure these parts are visually appealing and maintenance free. The Oakland Airport Connector illustrates a great accomplishment blending the simple cable car design of the past with cutting edge technology of the future. Oakland can be proud to have such an outstanding state of the art transportation system feeding its two major transportation hubs.

Resource:  
American Galvanizers Association



## Galva Akademi

Sıcak daldırma galvanize dair tüm merak ettiklerinizi, [info@galder.org.tr](mailto:info@galder.org.tr) adresine eposta göndererek sorabilirsiniz. You can send all your questions on hot-dip galvanization to [info@galder.org.tr](mailto:info@galder.org.tr)



### Soru : Sıcak daldırma galvanizli çeliği nasıl korur ve bakımını nasıl yaparım ?

**Cevap:** Aşağıda paylaştığımız bilgiler sıcak daldırma galvanizli çelik ürünlerinin genel bakımı ve onarımı için rehber olacaktır.

- Galvanizli çelik ürününüzün pH seviyesinin 6'nın altında ve 12'nin üstünde olduğu ortamlara uzun süre maruz kalmasından kaçının. pH seviyesinin 6 – 12 aralığının dışında galvaniz kaplama normalden daha fazla korozyona uğrayabilir.
- Özellikle koroziv ortamlarda galvanizli çelik ürününüzü pirinç ve bakır gibi farklı metallerle temastan sakının. Farklı metallerle beraber kullanılması gereken durumlarda farklı metaller ile galvanizli ürün arasında bir yalıtıcı olmasını sağlayın.
- Galvanizli ürününüzü sürekli olarak kumlamayla temizlemeyin ve mümkün olduğu yerlerde galvanizli ürünlerin birlikte kumlanmayla temizlenmesinden kaçının. Galvanizin çeliği korozyona karşı koruma yollarından biri galvanizli çeliğin atmosfer koşullarına maruz bırakılarak dış yüzeyinde patina adı verilen çözünmeyen çinko korozyon ürünlerinden ince bir bariyer zarı oluşturulmasıdır. Kumlama bu koruyucu patinayı temizler. Bu nedenle galvanizlenen parçanın bu bariyeri tekrar oluşturması gerekir ki bu da daha fazla çinko tüketimine neden olur. Sürekli kumlama çinko tüketimini

### Question: How do I care for and maintain hot dip galvanized steel?

**Answer:** The following information offers some guidance on the general care and maintenance of hot dip galvanized steel products.

- Avoid long periods of exposure of your galvanized steel product to environments where the pH is below 6 and above 12. Outside the range of pH 6-12 the galvanized coating can suffer greater corrosion than normal.
- Avoid direct contact of your galvanized steel product with dissimilar metals, such as brass and copper, particularly in corrosive environments. Where dissimilar metals are to be used together ensure that there is an insulator between the dissimilar metal and the galvanized product.
- Do not constantly abrade clean your galvanized product and, where possible, avoid abrasive washing of your galvanized product altogether. One of the ways in which galvanizing protects steel from corrosion is by the development of a thin barrier film of insoluble zinc corrosion products (known as a patina) on the outer surface of the galvanized steel through exposure to the atmosphere. Abrasive cleaning will wash away this protective patina and the galvanized article will have to build up this barrier protection again, consuming more of the zinc. Constant abrasive cleaning will consume

## Galva Akademi

hızlandırır ve böylece galvanizli çelik ürününüzün ömrü azalabilir.

• Galvanizleme su bazı emülfiser, 12 ya da daha düşük pH'a sahip veya organik solventlerden alkali bazı temizleyiciler ile temizlenebilir. Sonrasında bölgeyi temiz suyla yıkayıp, yumuşak bir bezle kurulayabilirsiniz. Ürününüzün temizlenmesiyle ilgili ayrıntılı bilgi için galvanizcinizle iletişime geçebilir ya da GALDER'e danışabilirsiniz.

• Sahil, ağır endüstriyel, vb. yüksek korozyon düzeyine sahip ortamlarda bulunan galvanizli ürünlerin özellikle korunaklı koşullar altında (örn: yağmura ve güneşe maruz kalmadan) düzenli olarak içme suyuyla yıkanması tavsiye edilir.

• Herhangi bir galvanizli ürünü nemli ve kötü havalandırma koşullarına sahip depolarda uzun süre tutmaktan kaçınınız. Kuru ve iyi bir havalandırma sistemine depoları tercih ediniz.

• Galvanizli kaplamada fiziksel bir hasar olması halinde hasarlı bölge onarılmalıdır.

### Soru : Bozulmayı nasıl önlerim ?

**Cevap :** İmal edilen çelik parçaların önemli ölçüde bozulma sorunu olduğuna dair bir algı var, ancak gerçekte çok az sayıda bozulma sorununun rastlanır. Bozulma yani distorsiyon, banyo boyutlarının ve işleme tesislerinin gelişmesiyle nadir görülmeye başlamıştır.

Son yıllarda imalat sonrası galvaniz endüstrisi, çeliği işleme yeteneği ve daha geniş tesis kapasitelerinde önemli ilerlemeler kaydetmiş ve bu da imal edilen çelik parçaların galvanizlenmesinde bozulmanın görülme sıklığını ziyadesiyle azaltmıştır.

**Oluşum:** Galvanizleme tasarım ve imalat kurallarına uyulduğu takdirde genel olarak bozulmaya neden olmaz. Çelik imalatlar galvanizleme sırasında bozuluyorsa bunun nedeni genellikle daha erken aşamalarda kendiliğinden olmasıdır. Distorsiyon neredeyse her zaman çeliğin galvanizleme sıcaklığına (genellikle 445 – 465oC) ısıtılması esnasında basıncın rahatlamasından doğar. Bu tür mukavemetler çeliğin doğasında olabilmeye ve partiden partiye değişkenlik gösterebilmesine rağmen çoğunlukla imalat kaynaklıdır. Bozulma belirgin şekilde farklı kalınlıktaki çeliklerin üretimde birlikte kullanılmasıyla oluşabilir. Sadece çok nadir olarak galvaniz tesisinde işlenirken meydana gelebilir.

Temel tasarım noktaları ve distorsiyonu en aza indirmenin diğer yolları bu bölümde özetlenmiştir. Simetrik bölümün (I - kirişler, borular), doğası nedeniyle asimetrik olanlara (kanallar) göre daha az bozulma eğilimi vardır. Benzer şekilde, silindirik kaplar dikdörtgen veya elips şeklinde olanlara göre daha az güvenilirdir. Eğer 2 materyalin şeklide aynıysa daha ince yapıya sahip olan daha çok distorsiyon riski içerir

the zinc more quickly and therefore may reduce the life of your galvanized steel product.

• Galvanizing may be cleaned using a water-based emulsifier, alkaline-based cleaners with a pH of 12 or lower or organic solvents. Then rinse the area with fresh water and simply wipe clean with a soft cloth. For further information on cleaning your product you can get in touch with your galvanizer or GALDER.

• For galvanizing product situated in a highly corrosive environment eg. coastal, heavy industrial, etc it is recommended the product be rinsed with potable water on a regular basis, particularly under sheltered conditions (i.e. not exposed to rain and sun).

• Avoid long term storage of any galvanized product in damp and poorly ventilated conditions. Ensure the storage location is dry and there is effective ventilation.

• If there is physical damage to the galvanized coating of the product, it is recommended that the damaged area be repaired

### Question: How do I prevent distortion?

**Answer:** There is a perception that distortion of fabricated steel items is a significant problem, however, in reality, distortion occurs in only a very small number of instances. Distortion has become a rare occurrence as bath sizes and handling facilities have improved.

Over recent years the after fabrication galvanizing industry has undergone major upgrades in terms of steel handling capabilities and larger plant capacity which has resulted in a further reduced incidence of distortion occurring when fabricated steel articles are galvanized.

**Occurrence:** Galvanizing will not generally cause distortion provided that design and fabrication principles are correct. When steel fabrications do distort during galvanizing, the reasons have usually been 'built-in' at an earlier stage. Distortion almost always arises from the relief of stresses as the steel is heated to the galvanizing temperature (usually 445-465oC). Although such stresses may be inherent in the steel and may vary from batch to batch, they are more commonly caused during fabrication. Distortion may also occur if steels of significantly different thicknesses are joined together in a fabrication. Only very rarely is it caused by handling in the galvanizing plant.

Basic design points and other means of minimising distortion are outlined in section. Symmetrical section (I - beams, tubes), have less inherent tendency to distort than asymmetrical ones (channels). Similarly, cylindrical vessels are less liable to distort than rectangular or elliptical ones. Other things being equal, the lighter the gauge of steel, the greater the risk of distortion.

# ANI

www.animetal.com.tr



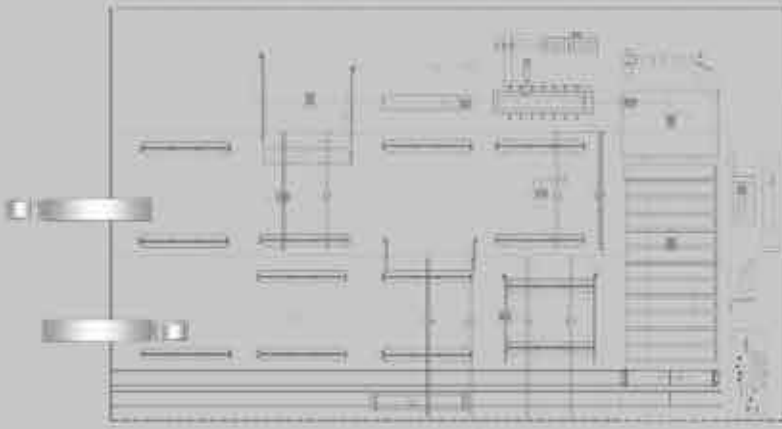
## ANAHTAR TESLİMİ SICAK DALDIRMA GALVANİZ

Fabrika Dizaynı

Projelendirme

Maliyet Analizi

Sıcak Daldırma Galvaniz  
Ekipman Tedariği



- Galvaniz fırını
- Ocak
- Kurutucu sistem
- Ocak üstü duman tutucu kapama sistemleri-Enklojur
- Flux artıma sistemi
- Duman tutucu filtreler
- Su arıtma sistemi
- Yüzey işlem tankları
- Vinçler ve malzeme taşıma sistemleri
- Çinko pompası
- Dros kepçesi



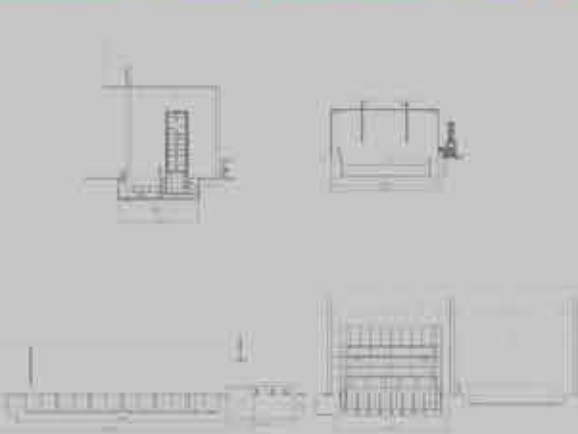


# FABRİKALARI

Montaj ve  
Devreye Alma

Proses  
Danışmanlığı

Sıcak Daldırma Galvaniz  
Kimyasalları



- Çift tuzlu flaks
- Asidik yağ alma  
Hydronet
- Asit buharı önleyici  
Antivapor
- Asit inhibitörü  
Ironsave
- Nikel tuzları içeren flaks katkısı  
Filmflux
- Çinko patlaması ve sıçramasını  
engellenen katkı  
Antiblast
- Asit yeniden kazanım kimyasalı  
Multiacid



Hydronet



Antivapor



Ironsave



Filmflux



Antiblast



**ANI**

An Çinko Oksit ve Metal Sanayi Ticaret Ltd. Şti.  
Akman Camilominium Muhsin Yazıcıoğlu Cad.  
No:61-206/207 Balgat Çankaya Ankara  
Tel: 312-287 55 10 • Fax: 312-287 55 29  
www.animetal.com.tr • email: ilk@animetal.com.tr

## Galva Akademi

**En iyi sonuçları almak için tasarımcı, imalatçı ve galvanizci erken aşamada bilgilerini paylaşmalıdır.**

**Çeliğin doğasındaki mukavemet:** Çelik değişmeyen bir iç mukavemet içerir. Sıcak daldırma galvaniz bu basıncı açığa çıkartarak ya da gerilim miktarını değiştirerek distorsiyonu mümkün hale getirebilir.

**İmalat mukavemetleri: Kaynak sırasında basıncın başlamasını azaltma.**

Kaynak küçük alanların montajında büyük ısı farklılıklarına ve bu da önemli basınç kalıntılarının neden olur. Genel olarak şunlar tavsiye edilir:

- Parçaların kaynak sırasında zorlanmaya ve esnetilmeye maruz kalmaması için montaj sırasında parçalar dikkatli birleştirilmelidir.
- Kaynağın başlangıç noktasında daha fazla stresin çıkması- na rağmen, ısının kaynaktan hızlıca iletilip iletilmemesine bağlı olarak kalın bölümler sürekli kaynaklanmalıdır, ince bölümler ve saç imalatlarında aralıklı kaynaktan yararlanılabilir.
- Montajlar mümkün olduğunca aynı hizada olmalıdır, bu şekilde tümünün aynı yöne çekmesinden ziyade stres daha dengeli olur

**Distorsiyonu önlemek veya azaltmak için diğer tasarım özellikleri:** Çelik bölümleri mümkün olduğunda küçük değişiklikler göstermelidir. Kalın ve ince bölümler ısıyı farklı oranlarda emer ve kaybeder ve böylece dengesiz biçimde genişler ve daralır. Desteklenmeyen büyük düz levhalar bükülme eğilimi gösterebilir, bu nedenle tasarıma güçlendiriciler dahil edilmelidir. Çeliğin katı olması ya da kaynaklı olması fark etmeksizin düz lehvanın çerçeveleri, baskılayabileceği ve bu nedenle bükülmeyi azaltmak yerine bükülmeye eğilime neden olabileceği için ayrıca galvanizlenmelidir.

Bozulmaya doğal eğilimi olan asimetrik şekilli imalatlarda (farklı bölümlerin alt ve üst akorları ile imalat kirişleri veya kafes kirişleri dahil), imalatlar hızlıca tek daldırma yapılmaya uygun boyut ve tasarımda ise etkisi azaltılabilir ya da mümkünse elemine edilebilir. Maksimum tavsiye edilebilecek uzunluklar için galvanizciye danışılmalıdır. Standart simetrik bileşenlerde tek ya da çift-son daldırma olmalarına bağlı olarak az bozulma olur ya da hiç distorsiyon olmaz, bununla beraber daha büyük imalatların çift-son daldırma olması halinde bu işlemde oluşan önemli termal gradyanlar bozulmaya yol açabilir.

Bombeleşme, bükülme ya da eğilme olan bazı yerlerde galvanizleme prosesinden sonra malzemeyi düzeltmek mümkün olabilir.

**Gerilim Giderici:** İmalat gerilimi bazen galvanizleme öncesi gerilim giderilmesi ile elemine edilebilir. Galvanizci, imalatçı ve tasarımcının erken istişaresi iyi tasarım özelliklerinde işbirliğine bağlı olarak distorsiyonu

**Designer, fabricator and galvanizer should pool their knowledge at an early stage to get best results.**

**Inherent Stresses In Steel:** Steel invariably contains internal stresses, hot dip galvanizing can release or vary the amount of stress, making distortion possible.

**Fabrication Stresses: Minimising introduction of stresses during welding.**

Welding results in extreme differences in temperatures within small areas of an assembly and hence in significant residual stresses.

In general it is recommended that:

- Components of an assembly should be preformed accurately so that they need not be forced, sprung or restrained during welding.
- Thick sections should be continuously welded, thin sections and sheet fabrications may benefit from intermittent welding, depending on whether or not heat is conducted rapidly away from the weld, although more stress may arise at the starting point of the weld.
- As far as possible, welded assemblies should be aligned so that the stresses are balanced rather than all pulling in the same direction.

**Other design features to avoid or minimise distortion:** Steel sections should vary as little as possible. Thick and thin sections absorb and lose heat at different rates and so can expand and contract unevenly. Large unsupported flat sheets may tend to buckle so stiffeners should be included in the design. Frames around the flat panel, whether of solid steel or open material such as welded mesh should be galvanized separately, as the frame would offer a constraint and so tend to cause buckling rather than reduce it.

Where there is an inherent tendency to distort e.g. in asymmetrically shaped fabrications (including fabricated girders or lattice beams with top or bottom chords of different sections), the effect can be minimised or possibly eliminated if the fabrications is of such a size and design that it can be rapidly immersed in a single dip. The galvanizer should be consulted to decide on the maximum advisable lengths. There is little or no distortion in standard symmetrical components whether they are single or double- end dipped however if larger fabrications need to be double- end dipped, the significant thermal gradient created by this procedure may give rise to distortion.

Where some bowing, twisting or bending has occurred it may be possible to straighten the object after the galvanizing process.

**Stress Relief:** Fabrication stresses can sometimes be eliminated by stress relieving before galvanizing.

## Galva Akademi

önlemede başarının anahtarıdır.

**Levha Ürünler:** Levha malzemesi, özellikle 10 mm kalınlığın altında olanlar, bozulma gösterebilir.

**Distorsiyon problemlerini en aza indirmek için aşağıdaki kurallar izlenmelidir:**

- Mümkünse, levhayı her türü çerçeveden veya destekleyici çelik yapıdan ayrı olarak galvanizleyin ve sonrasında birleştirin
- İmalat sırasında plakaların tek tip işlenmesi önerilir. Örn: Mümkünse plakayı kesin ve oksit kesimleri en aza indirgeyin
- Zemin plakalarının merkezine delikler açmak plakanın ısınma sırasında deliklere doğru genişlemesini sağlayacağından eğilmeyi en aza indirmeye yardımcı olacaktır.
- Mümkünse havayla soğutma şartı koyun
- Mümkünse çifte daldırmadan kaçının

*Early consultation between galvanizer, fabricator and designer is the key to success in avoiding distortion, through the incorporation of good design features.*

*Basic design considerations are shown on the reverse side of this leaflet.*

**Plate Products:** Plate material can present a distortion risk, especially plate under 10 mm in thickness.

**To minimise distortion problems, the following rules should be observed:**

- Where possible, galvanize the plate separately from any frame or supporting steel work and assemble after galvanizing
- Recommend that uniform processing of the plate be specified during fabrication; i.e. Shear the plate where possible and minimise oxy cutting of long edges
- Putting holes in the centre of floor plates will assist in minimising buckling as the plate expands into the hole during heating
- Specify air cooling where possible
- Avoid double dipping where possible



Abstract  
Deadline  
01 March 2016

A FIRST IN TURKEY



**SBE16**  
**İSTANBUL**

City that connects two continents  
13-15 October 2016

# SMART METROPOLES

Integrated solutions for Sustainable and Smart Buildings & Cities

DUBAI • TORINO • HAMBURG • VALLETTA • UTRECHT • ZÜRICH • PRAGUE • MANILA • SINGAPORE • VITORIA  
TORONTO • TALLINN-HELSINKI • **İSTANBUL** • THESSALONIKI • CHONGQING • SYDNEY • CAIRO • MALMÖ • SEOUL



**SBE16 İSTANBUL – International Conference on Sustainable Built Environment**

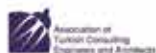
In Coordination With



Cooperating Partners



Supporting Organizations



Organized by



[www.sbeistanbul.com](http://www.sbeistanbul.com)

## Important Dates

|                                                                          |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| First announcement                                                       | 26 November 2015       |
| Call for abstracts                                                       | 07 December 2015       |
| Deadline for abstract submission*                                        | 01 March 2016          |
| Review of submitted abstracts and selection by the Scientific Committee* | 03 - 15 March 2016     |
| Acceptance notification for abstracts*                                   | 19 March 2016          |
| Deadline for full papers and extended abstracts submission               | 31 May 2016            |
| Review of the full papers by the Scientific Committee                    | 01 June - 11 July 2016 |
| Notification for revisions                                               | 12 July 2016           |
| Deadline for final paper                                                 | 21 August 2016         |
| Invitation (Oral)                                                        | 01 September 2016      |

\*Extended abstracts accepted

Information

+90 216 322 23 00  
[www.imsad.org](http://www.imsad.org)  
[info@imsad.org](mailto:info@imsad.org)





Nyrstar firması Avrupa'nın **en büyük Zamak üreticisidir**. Nyrstar 1.1 Milyon ton saf çinko üretimiyle, Dünya'nın önde gelen çinko üreticilerindendir. Nyrstar Hollanda, Fransa, Belçika, Amerika, Avustralya dahil olmak üzere farklı bölgelerde bulunan fabrikalarında üretim yapmaktadır.

Ürün portföyünde temel olarak;

- Basınçlı Döküm Alaşımları (**zamak 2, zamak 3, zamak 5, KS alaşımları**)

- Sıcak daldırma galvaniz ve sürekli galvaniz

proseslerinde kullanılan **SHG (99.995%Zn)**, **ZnAl**, **ZnNi**, **ZnBi**, **ZnNiBi**, **ZnPb** alaşımları bulunmaktadır.

Nyrstar firması ülkemize 15 yıldır **Galtek Galvano Kimyasalları San. Tic. Ltd. Şti.** firması ile beraber hizmet vermektedir.

#### İletişim:

Galtek Galvano Kimyasalları San. Ve Tic. Ltd. Şti. İkitelli Org. San. Bölge.

Ziya Gökalp Mah. Dersan Koop S1 E Blok No:210 34303 İkitelli/İstanbul- TURKEY

**Tel:** +90212 549 8803-04, **Faks:** +90212 549 87 99

**Web sayfası:** [www.galtekgalvano.com](http://www.galtekgalvano.com)

**Elektronik posta:** [info@galtekgalvano.com](mailto:info@galtekgalvano.com)

**NYRSTAR 1.1 Milyon Ton Saf Çinko Üretimiyle Dünya'nın EN ÖNEMLİ Çinko üreticilerindendir.**

## Makale



**B.D. Polat Karahan**  
M. Van Leeuwen

İTÜ Metalurji ve Malzeme Müh. Böl.  
Ayazağa Kampüs, Maslak İstanbul Türkiye  
Tel:0090 212 285 7369, Fax:0090 212 2853427  
Elektronik posta: bpolat@itu.edu.tr, b.denizpolat@gmail.com  
Nyrstar Sales & Marketing AG. Tessinerplatz 7, CH-8002 Zürih, İsviçre.

# Galvaniz Prosesinde Görülen Yüzey Hataları ve Çözüm Önerileri-1

## Özet

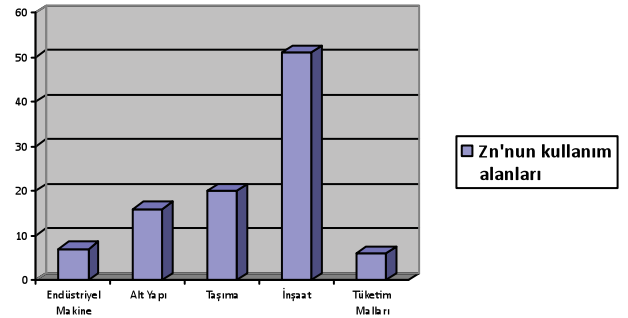
Galvanizleme prosesi temel olarak ergiyik çinko içeren küvet içerisinde çeliğin daldırılarak yüzeyinde bir kaplama tabakası oluşturulması esasına dayanır. Daldırma işlemi sırasında oluşan metalurjik reaksiyonlar sonucunda ergiyik çinko çelik üzerine kaplanır. Bu ürünler sahip oldukları yüksek korozyon dirençleri nedeniyle inşaat, otomotiv, taşıma ve kimya sektörü dahil olmak üzere geniş bir yelpazede kullanılmaktadır.

Bu araştırmada sıcak daldırma galvaniz prosesi sonrası kaplı parçalarda görülen yüzey hatalarına ait neden-sonuç analizleri yapılacaktır. Söz konusu hataların tekrarlanmaması için çözüm önerileri sunulacaktır. Amacımız, sunulan bulguların sektörel sorunlara kısmen çözüm oluşturması ve galvaniz prosesinde kaplama veriminin artmasıdır.

**Anahtar Kelime:** Sıcak Daldırma Galvaniz, ZnNi alaşımları, Metalurji, Yüzey Hataları

## Giriş

Günümüzde çinko (Zn) endüstriyel uygulamalarda en sık kullanılan metallerden biridir. Dünya üzerinde yıllık 13 milyon tonluk saf Zn tüketiminin sektörlerle göre tüketim miktarı Şekil1a ve b'de verilmiştir [1].

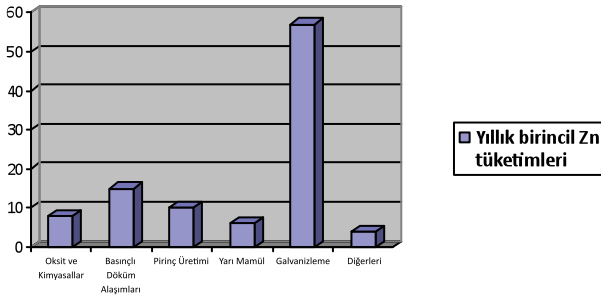


Şekil 1. a) Çinko'nun tüketim alanları,

Üretilen çinkonun toplam %57'lik bir kısmının tüketildiği pazar galvanizleme prosesidir. Galvanizleme prosesi, temel olarak ergiyik Zn içeren küvet içerisinde çeliğin daldırılarak yüzeyinde bir kaplama tabakası oluşturulması esasına dayanır. Daldırma işlemi sırasında oluşan metalurjik reaksiyonlar sonucunda kaplama işlemi tamamlanır. Kaplamanın yapışma mukavemeti korozyon koruması açısından en önemli kalite karakteristiğidir.

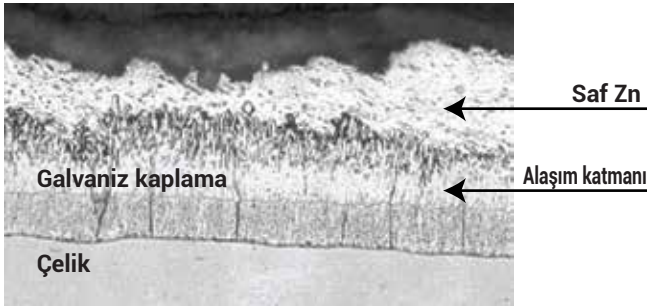
Kaplamanın çelik yüzeyine yapışma mukavemeti filmde oluşan intermetaliklerin özelliklerine bağlıdır. Fe-Zn arasında gerçekleşen reaksiyon kinetiği 420-480°C'de aralığında parabolik, 480-530°C aralığında lineer olarak ilerler. Temel olarak galvanizleme işleminde küvet sıcaklığı 450°C civarında tutulur.

## Makale



Şekil 1. b) Birincil çinkonun tüketimleri [2]

Bu sıcaklıklarda intermetalik katmanın büyüme hızına bağlı olarak film kalınlığının parabolik büyüdüğü kabul edilir [3]. Galvanizleme prosesi 6 adımdan meydana gelmektedir. Bunlar sırasıyla yükleme, yağ alma, asitle temizleme, flaksla ma, sıcak daldırma galvaniz kaplama ve soğutma (ya da su verme) prosesisidir.



Şekil 2. Galvaniz kaplı bir numunenin kesit mikroyapı görüntüsü [4]

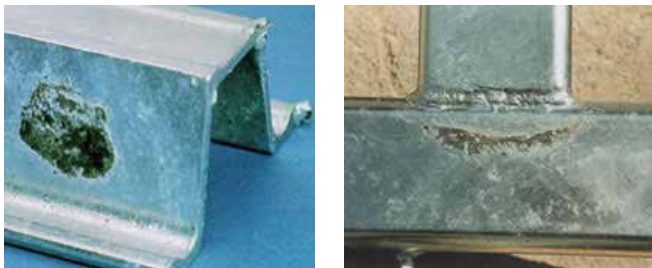
### Galvaniz Prosesinde Sıkça Görülen Hatalar:

#### 1. Kaplanmayan Bölgeler:

Hatanın Tanımı : Çelik üzerine kaplama almamış noktalar olarak tanımlanırlar. Bu tip hatalar uygulamada en sık görülen yüzey hatasıdır (Şekil 3).

Gerçekleşme sebepleri: Kaplama öncesi yapılan yüzey hazırlama (temizleme) işlemlerinin verimsiz olması, parça üzerinde kaynak curufu varlığı, döküm sonrası parça içinde kum gömülmüş olması, kuvet içerisinde fazla alüminyum bulunması veya zincir, çengel gibi asma aparatlarının çeliğe değmesi sonucu o noktalarda parçanın kaplama almaması olabilir. Çözüm Önerisi: Yüzey temizleme işleminin verimli bir şekilde tamamlandığından emin olunmalıdır.

Sonuç: Bu hata yüzünden parça kalite bölümünden red alırsa, parçanın üzerindeki film soyulur ve tekrar galvaniz işlemine sokulup, uzmanlar tarafından tekrar yüzeyi incelenir.



Şekil 3. Galvanizleme işlemi sonrası parça yüzeyinde kaplama almayan bölgelerin görüntüleri

#### 2. Deliklerin ve Vida Aralarının Tıkanması:

a) Deliklerin aralarının çinko ile kısmen ya da tamamen tıkanması (Şekil 4a):

Hata tanımı: Tıkanmış delikler kısmen yada tamamen Zn ile tamamen kapanmış olan deliklerdir

Gerçekleşme Sebebi: Çinko'nun yeterince akışkan olmaması ya da yüzey geriliminin yüksek olması sebebiyle meydana gelir. Ayrıca deliklerin çaplarının 8mm'den az olması durumunda da sıvı çinkonun yüksek yüzey gerilimi yüzünden deliklerden süzulememesi sonucu delikler tıkanabilir.

Çözüm Önerisi: Tasarımda herhangi bir sınırlama yok ise delikler mümkün olduğunda büyütülmelidir. Delikleri tıkayan çinkodan kurtulmak için bir başka alternatif ise parça kazan içerisinden çıkartılırken titreştirilmeli ya da parça çıkartıldıktan sonra üstüne basınçlı hava üflenmelidir.

Tıkanmış delik problemini minimize etmek için kuvete katkı elementleri de eklenebilir. Pb, Bi, Ni varlığında çinkonun yüzey gerilimi azalır, sıvının akışkanlığı artacağından, kritik miktarlarda ilaveleri önemlidir.

Sonuç: Bu hata yüzünden parça uygulama alanında verimsiz çalışma göstermediği sürece kalite incelemesinde red almaz.

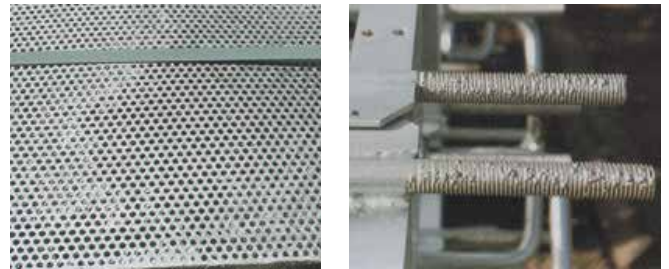
b) Vida dişli aralarının çinko ile tam ya da kısmen tıkanması (Şekil 4b):

Gerçekleşme sebebi: Kuvetten kaplanmış parça çıkarıldıktan sonra vida araları çinko ile düşük akıtma hızı (drenaj) yüzünden tıkanabilir.

Çözüm Önerisi: Tıkanan vida araları galvaniz sonrası işlemlerle (ör: santrifüjleme ya da 260°C'ye ısıtıp sert bir fırçayla fırçalama) ile temizlenebilir.

Vida aralarının tıkanması kuvete kritik miktarda Pb, Bi, Ni gibi çinkonun yüzey gerilimini düşüren ve akışkanlığı arttıran elementlerin ilavesi ile de azaltılabilir.

Sonuç: Kalite kontrolden başarıyla geçilebilmesi için vida aralarında boşluklar temizlenmelidir.



Şekil 4.a) Deliklerin tamamen ya da kısmen çinko ile tıkanması, b) vida dişli aralarının çinko ile tamamen ya da kısmen tıkanması

#### 3. Soyulma ya da Sıyırılma

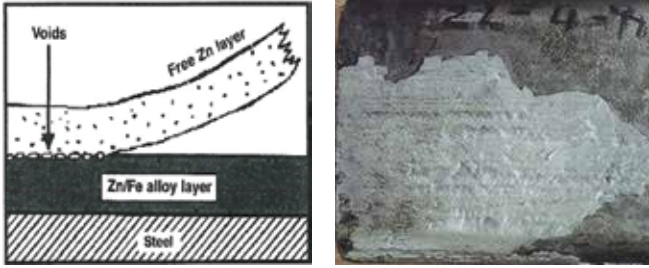
Soyulma yada sıyırılma sonrası pürüzlü bir yüzey oluşur çelik altlık üzerinde (Şekil 5).

Gerçekleşme Sebebi: Büyük galvaniz kaplı parçaların havada soğuması uzun zaman aldığı bilinmektedir. Bu durumda kaplama sonrası parça kazan içerisinden çıkarıldıktan sonra üstünde çinko-demir ve çinko katmanları oluşur. Kaplama prosesi sırasında ise katmanlar arası boşluklar oluşur. Eğer boşluk sayısı çok olursa en üstteki çinko filmi soyularak ayrılabilir.

## Makale

Önerisi. Soyulma ve sıyrılma galvanizleme işlemi sonrasında parçaların hızlı soğutulması ile (suda soğutma vd) minimize edilebilirler.

Sonuç: Kalan film müşterinin talep ettiği minimum özellikleri karşılayabiliyorsa parça kalite mühendisleri tarafından kabul edilebilir. Eğer kaplama müşteri tarafından talep edilen minimum özellikleri karşılayamıyorsa kalite mühendisleri red ederler. Kaplama altlık üstünden sıyrılır ve parça tekrar kaplanır.



Şekil 5. Soyulan ya da sıyrılan kaplamanın şematik gösterimi ve yüzey görüntüsü

#### 4. Pürüzlü Yüzey Özellikleri

Pürüzlü yüzey durumu bütün parça üzerinde belirli bir yapısal özellikte kendini göstermektedir (Şekil 6).

Gerçekleşme sebebi: Pürüzlü yüzeyin temel sebebi yüksek silisyum içerikli sıcak haddelenmiş çeliktir (Sandelin çelik).

Çözüm Önerisi: Bu durumu engellemek için silikon içeriği % 0.03 ağırlıkta az olan çelikler alınmalıdır. Eğer çeliğin kalitesi kontrol edilemiyorsa pürüzlü yüzey durumu kazan içerisinde % 0.05-0.06 miktarında Ni'nin bulundurulması koşuluyla engellenebilir.

Sonuç: Yüzeyi pürüzlü galvanizlenmiş çeliğin korozyon davranışı yüzeyin pürüzlü olmasından etkilenmediği gibi, pürüzlü yüzey durumu çinko filminin yüksek kalınlıkta olması sebebiyle olduğundan korozyon performansına pozitif etkisi vardır. Pürüzlü yüzey yüzünden parçanın red edildiği kullanım alanlarından biri de tirabzanlardır.



Şekil 6. Pürüzlü yüzey hatasına sahip kaplamaya ait bir yüzey görüntüsü

#### 5. Pullanma

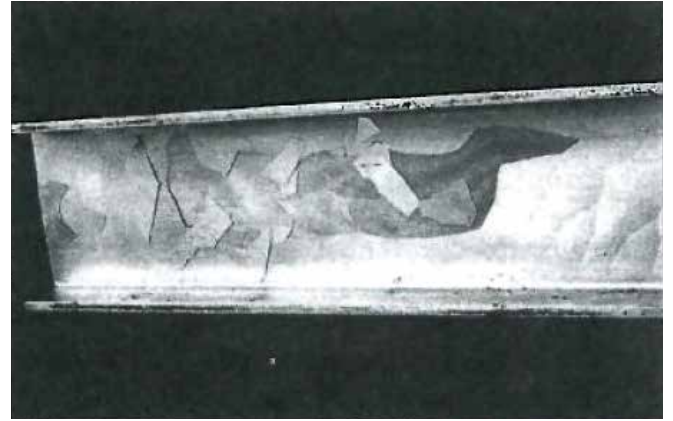
Pullanma bütün çinko filminin (demir-çinko katmanı da dahil olmak üzere) altlıktan ayrılması ile gerçekleşir (Şekil 7).

Gerçekleşme sebebi: Galvaniz filminin kalınlığının normalden daha kalın olması sebebiyle genelde pullanma oluşur. Ayrıca, Sandelin çeliklerde normalden daha kalın film elde edilmesi

ne sebep olması, yada düşük silisyumlu çelikler de uzun süre galvanizleme işlemine tutulduklarında normalden daha kalın delta alaşım katmanı oluşturması nedeniyle pullanma meydana gelebilir.

Çözüm önerisi: Eğer çeliğin kalitesi kontrol edilemiyorsa pullanma sorunu kazan içerisinde Ni elementi eklenerek engellenebilir. % 0.05-0.06 miktarında Ni'nin kazanda bulunması sandelin çeliklerinde görülen yerel kalınlık artışı problemini azaltabildiği kanıtlanmıştır. Ayrıca kalın galvaniz filmler, normallere nazaran, sıklıkla daha kırılgan ve daha az yapışma mukavemetine sahip olmaları sebebiyle parçanın galvaniz kuvvetinde kaldığı zamanı kısaltarak da pullanma azaltılabilir.

Sonuç: Pullanma parçanın kullanımı sırasında darbe kuvvetine maruz bırakıldığında da sıklıkla oluşabilir.



Şekil 7. Kaplama sonrası yüzeyde görülen pullanma tipi hataya örnek

#### Kaynaklar

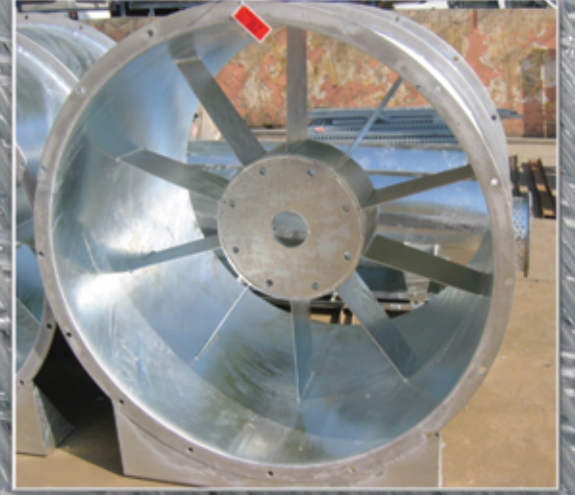
1. <http://ceo.ca/2015/06/18/the-go-to-junior-for-a-tightening-zinc-market/> ziyaret tarihi: 10.12.2015
2. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/zinc/mcs-2013-zinc.pdf>, ziyaret tarihi: 10.12.2015
3. B.D. Polat Karahan, "Sıcak daldırma galvaniz prosesinde ZnNi alaşımlarının kullanımı", Galder Dergisi, Temmuz sayısı (2015)14-18.
4. <http://www.steelstation.com/galvanizing/galvanizing-part-3-photomicrographs-of-galvanizing/> ziyaret tarihi: 10.12.2015



Kare barkodları okutarak haberlerin detaylarına ulaşabilirsiniz.

**Yarım Asırdır  
Değişmeyen Tercihiniz**

Çelik aksamli tüm malzemeleri korozyona karşı koruyoruz.  
7m X 2,5m X 2m ölçülerindeki potamız ve yarım asrı aşkın  
tecrübemizle inşaat, otomotiv, denizcilik ve enerji  
sektörlerine hizmet veriyoruz.



Güzelyalı Kemiklidere Mevkii  
Elka S. No:9 Pendik İstanbul Türkiye

[www.kismetmetal.com.tr](http://www.kismetmetal.com.tr)  
[www.galvanizkaplama.com](http://www.galvanizkaplama.com)

Tel : (+90) 216 493 13 01(Pbx)  
GSM : (+90) 533 747 45 00  
Faks : (+90) 216 493 13 04



## Makale



**Dr. Veysel Yayan**  
Genel Sekreter  
Türkiye Demir Çelik Üreticileri Derneği



## TÜRK ÇELİK SEKTÖRÜ İTHAL ÇELİĞİN BASKISI ALTINDA

Çelik sektörümüzün üretim ve ihracatındaki düşüş üçüncü yılında da, her geçen ay derinleşerek devam ederken, ithalat artış eğilimini sürdürüyor. Yılın ilk 10 aylık dönemi itibariyle, Türkiye'nin çelik üretimi % 8 oranında düşüş gösterirken, kapasite kullanım oranı % 62 seviyesine kadar gerilemiş bulunuyor. İhracatın da % 7 civarında düşmeye devam ettiği görülüyor. Buna karşılık, Türkiye'nin çelik tüketimi canlılığını sürdürüyor ve görünür çelik tüketiminin % 13 gibi yüksek sayılabilecek bir oranda artmaya devam ettiği gözleniyor. Artan tüketim ise, her geçen ay daha fazla ithal çelik ile karşılanıyor. Yılın ilk 10 aylık döneminde, Türkiye'nin çelik ürünleri ithalatındaki % 41'lik olağanüstü artış dikkat çekiyor. Bugün gelinen noktada, yoğun bir şekilde devam eden dampingli/devlet destekli çelik ithalatı ile rekabet etmede yaşanan sıkıntılar nedeniyle, Türkiye'nin son 15 yıldan bu yana ilk kez net çelik ithalatçısı konumuna geçtiği görülüyor. Yurtiçi ihtiyacı rahatlıkla karşılayabilecek seviyedeki kurulu kapasitesine rağmen, kapasite kullanım oranının % 62 seviye

sinde kalması ve ihracatın % 7 oranında gerilemiş bulunması sebebiyle Türkiye, 15 yıl sonra net çelik ihracatçısı pozisyonuna geçmiş ve 2015 yılının ilk 10 aylık dönemi itibariyle, ihrac ettiği 1.8 milyon ton daha fazla çelik ithal etmiş bulunuyor. Sektörün kurulu kapasitesinin atıl durumda kalmasında, dünya genelinde talep daralması ve arz fazlası oluşmasından kaynaklanan, dampingli ve devlet destekli ithalatın yarattığı baskı önemi bir rol oynuyor. Özellikle tüketimindeki düşüş nedeniyle, çok yönlü devlet desteklerinden yararlanan Çinli üreticiler, maliyet kaygısı gözetmeksizin son derece düşük fiyatlarla ihrac piyasalarındaki faaliyetlerini artırıyor. Dünya çelik üretiminin yarısını gerçekleştiren ve dünyaya Türkiye'nin toplam çelik üretiminin 4 misli civarında çelik ihrac eden Çin'in, maliyetlerin altında seyreden satış politikaları, dünya genelinde fiyat seviyelerini aşağı çekiyor ve devlet yardımından yararlanamayan Türkiye gibi pazarlarda ki üreticilere zarar veriyor.

## Makale

Çin'in çelik tüketimindeki gerileme, Çinli üreticilerin daha yoğun bir şekilde ihracata yönelmelerine yol açarak, dünya pazarlarını bozucu ticari uygulamaları ve bunun sonucunda da korumacı eğilimleri tetikliyor. Çin'in maliyetlerin altından sürdürdüğü yoğun ihracat gayretlerinin, 400 milyon tona varan atıl kapasitesi nedeniyle kısa ve orta vadede devam edeceği öngörülüyor. Çin yanında, Çin baskısı altındaki Rusya ve Ukrayna'nın da, başta Türkiye olmak üzere agresif fiyatlarından ihracat satışlarına yönelmeleri sonucunu doğuran bu durum, cevherden üretim yapan entegre kuruluşlarımız da dahil olmak üzere, tüm üretici kuruluşlarımızı tahrip eden bir noktaya getirmiş bulunuyor.

Yıkıcı rekabetin yaşandığı mevcut ortamda, çelik üreticisi ülkeler, ithalata karşı sanayilerini korumaya yönelik ticari savunma araçlarını etkin bir şekilde kullanıyor. ABD, AB, Avustralya, Brezilya, Meksika ve Hindistan'ın, başta Çin olmak üzere, dünya çelik piyasalarındaki dalgalanmaların tahribatını asgariye indirmek amacıyla, koruma önlemleri uygulamaya aktardıkları ve bu durumun, Türkiye gibi önlem almayan piyasaları daha büyük bir hedef haline getirdiği gözleniyor. Önlem alma konusunda geç kalan ülkelerde tesis kapanışları ve iflasların yaşanmaya başladığı görülüyor. İngiltere'nin köklü çelik üreticilerinin, ithal ucuz çeliklerle rekabet edemedikleri için iflas ettikleri tüm kamuoyu tarafından biliniyor. Türk çelik sektörü de oldukça sıkıntılı günler geçiriyor.

Türkiye'nin çelik ürünlerine ilişkin dış ticaret verileri, Çin'den yapılan ithalat baskısının her geçen ay derinleşerek devam ettiğini gösteriyor. Geçtiğimiz yıllarda yıllık 450.000 ton civarında seyreden Çin menşeli çelik ürünleri ithalat miktarına yakın seviyelerin, bu yılın Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında, sadece 1 ayda yapıldığı gözleniyor.

Yılın ilk 10 aylık dönemi itibariyle, Çin'in dünya piyasalarına yaptığı toplam çelik ihracatı, % 25 oranında artışla, 92 milyon tona, net çelik ihracatı ise, % 32 oranında artışla, 81 milyon tona ulaşmış bulunuyor. Çin'in ihracat hacmi yanında, dumpingli ve devlet destekli satış yapması, yarattığı yıkıcı etkiyi daha da arttırıyor.

Türkiye'nin Çin'den yaptığı çelik ürünleri ithalatı ise, bu yılın Ocak-Ekim döneminde % 251 oranında artışla, geçen yılın aynı dönemindeki 665.000 tondan, 2.33 milyon tona ulaşmış bulunuyor. Mevcut seyir, Çin'den yapılan ithalatın yılsonu itibariyle 3 milyon ton seviyesine rahatlıkla ulaşacağına işaret ediyor. Başka bir ifade ile, Çin'in dünya piyasalarına ihracatı, % 25 oranında artar iken, Türkiye piyasasına ihracatı yaklaşık 10 misli, % 251 oranında artış göstermiş bulunuyor.

Çin'in kapasite fazlalığı ve dünya piyasalarını tahrip eden ihracat politikaları, 30 Kasım – 1 Aralık 2015 tarihlerinde Paris'te gerçekleştirilen 79. OECD Çelik Komitesi toplantısının da ana gündemini oluşturdu. Hükümet ve sektör temsilcileri, global düzeyde kapasite fazlalığı

sorununun yarattığı problemlerin çözülmesi ve çelik sektörü üzerindeki etkilerinin giderilmesi için acilen harekete geçilmesi çağrısında bulundu. Konunun aciliyetini dikkate alan Komite üyeleri, söz konusu problemin süratle çözülebilmesini teminen, üst düzey toplantı organize edilmesi ve 2016 yılının ilk yarısında bu sorunun yarattığı olumsuz etkilerin hafifletilmesi konularında çalışmaların yapılması konularında mutabakat sağladı.

79. OECD Çelik Komitesi Toplantısı'nda dile getirilen çelik fiyatlarının düşük seviyelerini koruduğu, kârlılığın sürdürülemez seviyelere gerilediği, borçların tırmanmaya başladığı bir ortamda, önümüzdeki yıllarda, talepteki sıkışık seyre karşılık, kapasite artışının süreceğine ilişkin öngörüler, sektör üzerindeki baskıların artmaya devam edeceğini gösteriyor. Ticari önlemler ve hükümetlerin destek önlemleri, sektörde kısa vadede rahatlama yaratırken, ticari anlaşmazlıkların kaynağındaki sorunları ortadan kaldırmıyor. Bu da global çelik endüstrisinde aynı krizlerin belirli dönemlerde yeniden ortaya çıkmasına sebebiyet veriyor. OECD Çelik Komitesi, dünya çelik piyasalarında oluşan kapasite fazlalığı ve bunun yarattığı ticari anlaşmazlıklardaki artışın, serbest piyasa mekanizması prensipleri ve piyasa tabanlı politikalardan hareketle, uzun vadede ve kapsamlı çözüm üretilmesi ihtiyacına vurgu yapmış bulunuyor.

Çin çelik endüstrisinin dünya piyasaları üzerindeki olumsuz etkilerinin artarak devam etmesi nedeniyle, 1 Aralık 2015 tarihinde, OECD Çelik Komitesi Toplantısı'nın hemen ardından, ABD, AB, Latin Amerika'daki bölgesel çelik dernekleri yanında, Derneğimizin de iştirakleri ile, Paris'te bazı ülkelerin OECD ve Paris büyükelçileri ve ticaret ataşelerinin de aralarında yer aldığı kamu yetkililerine yönelik bir bilgilendirme brifingi düzenlenmiş ve 2016 yılının Aralık ayında Çin'e piyasa ekonomisi statüsü tanınmasının yaratacağı olumsuz etkilere ilişkin ortak endişeler dile getirilmiş bulunuyor.

Çinli üreticilerin maliyetlerinin altındaki satışlarının, kamu kesimi tarafından sübvansede edilmesi, dünya çelik piyasasını ve Türk çelik sektörünü ciddi ölçüde tahrip ederek, üretim yanında, istihdamı da olumsuz yönde etkilemeye başlamış bulunuyor. Dünya çelik üretiminde kapasite kullanım oranları % 70'in üzerinde seyrederken, Ülkemizde % 62 gibi oldukça düşük bir seviyede kalması, sektörün içerisinde bulunduğu sıkıntılı durumu ve acilen çözüm üretilmesi ihtiyacını ortaya koyuyor. Rakamlar yurt içinde kurulu kapasitelerin atıl durumda kalması pahasına, ithalatın artarak devam ettiğini gösteriyor. Hâl böyle iken, girdi maliyetleri üzerindeki yüklerin hâlen sürdürülüyor olması anlaşılabilir. Mevcut uygulamalar, sektörün durumunun dikkate alınmadığını ve TRT Payı, Çevre Katkı Payı gibi kurumsal bazdaki çıkarlar ön planda tutulurken, Ülkemizin âli menfaatlerinin göz ardı edildiğini gösteriyor. Oysaki sektörün, çözüme yönelik tedbirlerin geciktirilmesine daha fazla tahammül etmesi mümkün görünmüyor.

# İmalat sanayisinin buluşma noktası

## WIN EURASIA Metalworking



### METALWORKING

Uluslararası Makina İmalatı ve Metal İşleme Teknolojileri Fuarı



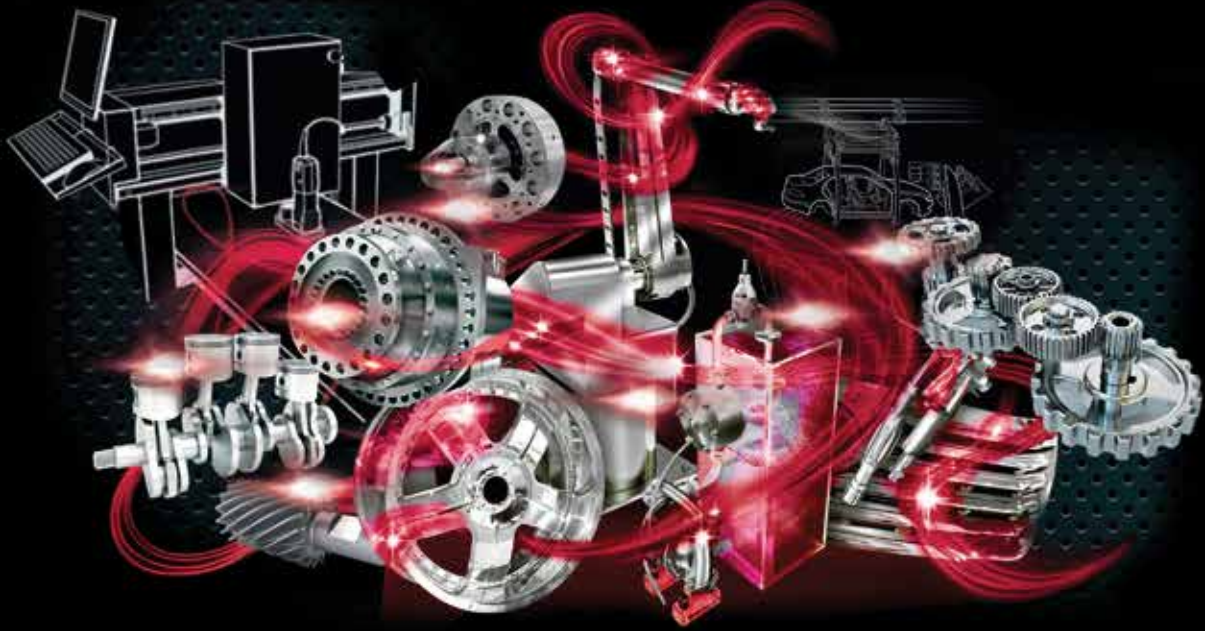
### SURFACE TREATMENT

Uluslararası Yüzey İşleme Teknolojileri Fuarı

11 - 14 Şubat 2016

Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi  
İstanbul • Türkiye

[www.win-metalworking.com](http://www.win-metalworking.com)



Deutsche Messe

WIN Fuarları Kazandırır!

**WIN**  
EURASIA

Hannover Messe Bileşim Fuarcılık A.Ş.  
Tel. +90 212 334 69 00  
Fax +90 212 230 04 80  
Email: [info@hf-turkey.com](mailto:info@hf-turkey.com)

Destekleyenler



Türkiye Cumhuriyeti  
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı  
Republic of Turkey Ministry of Science, Industry and Technology



Resmi Seyahat  
Acentesi  
**casali**

BU FUARLAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

## Corrosion Resistant Coatings

# Tridur® HDG – Passivate for Hot-dip Galvanized Zinc Coatings

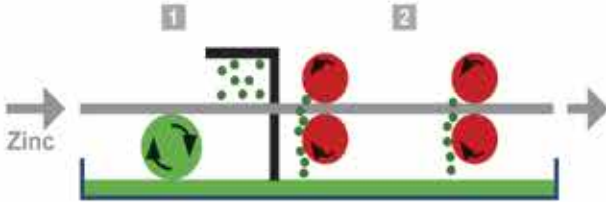
Co-free

F-free

NH<sub>4</sub>-free



### Reel-to-Reel Application of Tridur® HDG



1 Applying Tridur® HDG to the steel strip via spray (on top) and rollers (below)

2 Wringing off Tridur® HDG with rollers

As a leading global chemicals supplier to the surface finishing industry, Atotech is offering a new technology for hot-dip galvanizing. The passivate **Tridur® HDG** is perfectly suited for coil coating lines, as used in steel strip application or continuous tube application. In addition, **Tridur® HDG** may be used for batch application.

#### Features and Benefits

- Maintains clear appearance across a broad pH spectrum
- Various concentrations provide a range of corrosion protection
- No rinsing necessary
- Fluoride, nitrate and cobalt-free
- Extraordinarily long life-time (ability to perform proven over a long-term period of continuous testing)
- Zinc contamination does not limit the life of the passivate (unique to the market)

#### Atotech İstanbul

Kimya San. Tic. Ltd. Sti.  
Barbaros Mah. Nesime Hanım sok. No 4 Ataşehir / İstanbul  
Tel. +90 216 593 23 90

## Makale



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

# Endüstri devrimi ve teknolojinin geldiği nokta; SANAYİ 4.0

*Davos'ta bu yıl ana temalardan birisi yeni sanayi devrimi yani "Sanayi 4.0". Bizde bu vesileyle bu sayıda sanayi devrimlerimize ve Sanayi 4.0 denilen yeni döneme bir bakalım istedik. İnsanoğlunun on binlerce yıllık bilinen tarihinde endüstri devriminin başlangıcı aslında çok yeni sayılabilir. Tarih boyu nca üç büyük endüstriyel devrim yaşanmıştır ve bunların başlangıcı olan birincisi günümüzden yaklaşık 250 yıl önces ine dayanıyor. Önce tarih boyunca yaşanan endüstriyel devrimlere kısaca bir göz atalım;*

### Sanayi Devrimi 1.0 ( 1760 – 1850)

1763 yılında James Watt İskoçya'da buharla çalışan makinayı buldu. Bu makinenin gelişmiş biçimi, makine çağının gerçek başlangıç noktasını oluşturdu ve bu döneme sanayi devriminin başlangıcı denildi.

Çalışma prensibi olarak, farklı ısı enerjileri ile (kömür, katı, sıvı yakıt, vs. ) ısınan su buharlaşarak genişler ve bir odacığa alınır, odacık soğutulduğunda sıvı hale geçen buhar vakum yaratır böylece mekanizmaların hareket alması ile "mekanik enerjiye" yani "işe" dönüşür. İşte bu makinalardan elde edilen güç ile başka üretim araçları kullanılmaya başlandı. En başta buharlı lokomotifler ve gemiler ile ulaşımında bir devrim yaşandı. Ardından fabrikalarda kullanılan çirçir makinaları ndan, tekstil makinalarına, demir çelik üretiminden tarım makinalarına kadar onlarca makine icat edildi.

Ünlü Alman sosyolog Hans Frayer'in nitelemesiyle; insanoğ lu organik enerjiye dayalı üretimden bir başka aşamaya geçmiş oluyordu. Arkasından petrol ve diğer fosil kaynaklart

dan elde edilen elektrik enerjisinin üretimde kullanıldığı bir dönem gelecekti.



**1763 James Watt**

### Sanayi Devrimi 2.0 (1850 – 1970 Yılları arası )

II. Sanayi Devrimi'nin başlangıcı İngiliz mucit H. Bessemer'in icat ettiği ucuz çelik üretim yönteminin yaygınlaştığı 1850'ye uzanır. Bu devrim çelik, tren rayları, petrol, elektrik ve kimya asal teknikler sayesinde oluştu. Kısa sürede Avrupa, ABD ve Japonya'ya yayıldı. I. Sanayi Devrimi sırasındaki makineler basit mekanik aletlerdi. Makineler dişli, piston, kayış ve kasnakla çalışırdı. Teknoloji Devrimi sırasında ise, bilim adamlarının fizik ve kimya alanında yaptığı büyük buluşlar teknolojiye aktarıldı. Teknoloji Devrimi ile gelişen ABD ve Almanya, dünya lideri oldular. Fabrika ve kentlerin elektrik

## Makale

kullanması 1882'de Edison ile başladı. Elektrikli makineler, ABD ve Almanya'da üretilip ihraç ediliyordu.



### H. Bessemer'in icat ettiği ucuz çelik üretim yöntemi.

Çelik, petrol ve kimya endüstrisi ABD'de hızla gelişti. Uluslararası dev şirketleri yönetmek amacıyla yeni bilimsel yöntemler geliştirildi. Telefonun Graham Bell tarafından keşfi, dev şirketlerin alt yöneticilerle haberleşmesini sağladı. Bu devrimin en önemli katkılarının biri de makine parçalarının aynı standartta yapılmasıydı. Böylece parçalar kolayca değiştiriliyordu. Ford'un 1913'te başlattığı "üretim bandı" tekniği diğer sektörlerde de kullanılıncaya verim çok arttı.

### Sanayi Devrimi 3.0 (1850 – 1970 Yılları arası )

Bilgisayar ve otomasyonun hayatımıza girdiği dönem... 60'lı yıllarda sahip olmanın sadece devlet ve büyük ölçekli kurumların harcı olduğu bilgisayarların özel sektörde ve sanayiye kullanımı 70'lerden sonra hızla arttı. II. Dünya Savaşı'ndan sonra teknolojiye görülen şaşırtıcı buluşlar "Üçüncü Sanayi Devrimi" olarak nitelendirildi. Bu dönemin belli başlı buluşları arasında nükleer enerji, sentetik ürünler, bilgisayar teknolojisi, mikro elektronik teknoloji gibi yenilikler sayılabilir... Ayrıca fiber optikler ve telekomünikasyon, biyogenetikler, biyotarım, lazerler ve holografi dönemin başlıca buluşları arasında yer alır. Özellikle PLC bilgisayarlar (programlanabilir akıllı kontrol sistemleri) üretimde başlı başına bir devrim yarattı. Sanayide kullanılan PLC destekli seri ve akıllı üretim araçları, makine ve teçhizatlar, makine tezgahları, tüm üretim anlayışını kökten değiştirdi.

3.Sanayi devrimi kapsamında son 15 yıldır yüzleştığımız teknolojik devrim, internet ve kişisel bilgisayarların, akıllı telefonların gelişmesiyle adeta tüm toplumsal hayatımızı derinden etkiledi. Bu teknolojiler bireysel kullanımların (sosyal medya, vs. ) çok yaygınlaşmasının yanında endüstride de adeta devrim içinde devrim yarattı. Dünyamızdaki bu değişim inanılmaz bir hızla ilerliyor. Biz daha 3. Endüstri Devrimi'ni konuşurken, şu anda dünya, SANAYİ 4.0'ı konuşuyor; hatta Davos Ekonomi Zirvesi'nin en önemli ana konularından biri de dördüncü sanayi devrimi olan SANAYİ 4.0, çünkü ekonomi bilgi ve iletişim teknolojileri ile internetin

gücüyle bambaşka bir boyuta doğru ilerliyor.

### Peki, Nedir Bu "Sanayi 4.0" ve Bizleri Neler Bekliyor?

Endüstri 4.0 temel olarak "Bilişim Teknolojileri" ile "Endüstriyi" bir araya getirmeyi hedefliyor. Çıkış noktası Alman Hükümeti'nin imalat gibi geleneksel sanayiye bilgisayarlaşma yönünde teşvik etme ve yüksek teknolojiyle donatması projesidir.



Ana bileşenlerinden ilki "Yeni Nesil Yazılım ve Donanım", yani bugünün klâsik donanımlarından farklı olarak düşük maliyetli, az yer kaplayan, az enerji harcayan, az ısı üreten, ancak bir o kadar da yüksek güvenilirlikte çalışan donanımlar ve bu donanımları çalıştıracak işletim ve yazılım sistemlerinin kaynak ve bellek kullanımı açısından tutumlu olması hedefidir. İkinci ve belki de en önemli bileşen ise "Cihaz Tabanlı İnternet"; yeryüzündeki tüm cihazların birbiriyle bilgi ve veri alışverişi için kullanıldığı, her türlü araç gerece entegre edilmiş, sensor ve işleticilerle donanmış, internet bağlantılı akıllı elektronik sistem bu sisteme kısaca Siber-Fiziksel Sistemler de diyebiliriz. Üretim sürecinde fabrikalardaki makinelerde siber-fiziksel sistemlerin kullanılması demek insanlardan neredeyse bağımsız olarak kendi kendilerini koordine ve optimize ederek üretim yapabilecek "akıllı fabrikalar" demek tir. Eğer Endüstri 4.0 stratejisi gerçekleşirse üretim süresi, maliyetler ve üretim için ihtiyaç duyulan enerji miktarı azalacak, üretim miktarı ve kalitesi artacaktır.

## Makale

Uzmanlara göre **Endüstri 4.0** yani diğer adıyla dördüncü sanayi devrimi, 10 ile 20 yıl içinde entegrasyonunu tamamlayarak firmalar tarafından uygulanabilir hale gelecek. Siber-Fiziksel Sistemler, Bulut Bilişim gibi modern bilgi ve iletişim teknolojileri imalat sektöründe verimliliği, kalite ve esnekliği artırmak için sistemlere entegre edilecek, olası verim durumlarını analiz ederek rekabet ortamında avantaj sağlayacaktır.

### "Endüstri 4.0"ın Etkileri Neler Olacak?

- \* İşçi gücünden teknoloji kontrolüne geçen sistemler ile makine kontrolü artacak.
- \* Otomatik sistemler dolayısıyla ihtiyaç olan iş gücü azalacak.
- \* Sosyo-Ekonomik çalışma hayatına olan etkisi hissedilecek.
- \* Sanayi farklı bir değer kazanarak pazarda bu entegrasyonu sağlayan büyük paya ulaşacak.

### Etkileri ve pozitif yönleri

Endüstri devrimleri, geçmişten bu yana Dünya'yı ve toplumları küresel boyutta etkilemiştir. Üretmek insanoğlu için hep bir zorunluluk olmuş ve üretimi devam ettirmek adına yeni arayışlar içinde olunmuştur. Hangi mesleğin ya da sektörün geçmişine bakarsanız bakın tarihsel gelişmelerinde hep sanayi devrimi olgusu yatar çünkü insanlar ürettiklerini aynı zamanda duyurmalı, göstermeli ki bu süreç devam edebilsin... Bunun sonucunda ise gelişen ulaşım ve iletişim araçları olmuş dolayısıyla bilişim teknolojileri gelişmiş yeni sektörler ortaya çıkmıştır. 4. Endüstri Devrimi de şüphesiz yeni sektörlerin açılmasına ve geride kalmış sektörlerin yok olmasına sebep olacaktır. Bu durum yalnızca sektörler için değil insanlar, şirketler, ülkeler için de böyledir... Yeni endüstriye ayak uyduramayan her şey bu durumdan olumsuz etkilenecektir. Örnek verecek olursak ilk başlarda kol

emeği ile çalışan insanlar işlerini kaybetmeye başladı, sonra teknisyenler şimdi de mühendisler işlerini kaybetmeye karşı karşıya kalmış durumda. 4 Endüstri 4.0'ın pozitif yönleri olumsuz etkilerini kısmen düzeltebilir her ne kadar istihdam sorunları olacaksa da yeni iş alanları da ortaya çıkacaktır. Akıllı fabrikalarda akıllı ürünler üretmek ve bu ürünlerin hayatımızı kolaylaştırması hem de bunu az enerjiyle yapacak olması büyük bir artıdır. Akıllı ürünlerin üretilmesiyle bu ürünler ihtiyaca göre farklı alanlara uyarlanıp gelişmeler sağlanabilir. Üç boyutlu yazıcılarla basit yapıda olan ürünleri herkesin üretebilecek olması, üretenle tüketenin aynı olması günümüzde hayal edilen başka bir pozitif yöndür.

### Karşılaşılan Zorluklar ve Sonuç

Endüstri 4.0 stratejisinin hayata geçmesinde ilk aşamada donanım ve yazılım bölümünün hayata geçmesi bir problem teşkil etmeyecek gibi görünüyor, çünkü donanım ve yazılım için kullanılacak enerjinin az olacağı düşünüldüğünde ve internet protokolünün 6. sürümü IPv6 ile birlikte milyarlarca cihazın internete bağlanmasının yolu açıldığından başlangıç olarak bir sıkıntı olmayacak demektir.[3] Bununla beraber üretim süreçlerinde kullanılacak makinelerin hepsinin Endüstri 4.0'ın standartlarına uygun hale getirilmesi ve programlanmasının kolay olmadığı aşıkardır.

- Riske girmek istemeyen şirketler ve paydaşları arasındaki uzlaşmazlıklar,[5]
  - Değişimin maliyetli olması ve bir sorun çıktığında yine mali sorun oluşturması,
  - Üretim süreçlerinin bütünlüğünün korunması gerekliliği gibi sorunlara çözüm bulmak zaman alacak gibi görünüyor.[5]
- Bütün bu stratejilere planlara rağmen dijitalleşme süreci uzun bir yoldur ve bu yolun işbirliğiyle daha hızlı kat edilmesi mümkün olacaktır.

Kaynak : Wikipedia, Ural Akbulut (ODTÜ),Elektrik Port



Geçmişten günümüze...

[www.animetal.com.tr](http://www.animetal.com.tr)



### ANI Metal güvencesi ile Pilling ocak kullanan fabrikalar



## Makale



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

## 2016 ekonominin yüzünü güldürecek mi?

Dünya hızla dönüyor, "zaman su gibi akıyor" derdi büyüklerimiz. Daha birkaç ay öncesini unuttur olduk. 2016 yılının bu ilk ayında, bir ay önce uğurladığımız, 2015 yılının son 2 ayını çok kısa hatırlatarak başlamak istedim. O dönemi yaşayanlar olarak şimdi geriye dönüp baktığımızda sanki hiç olmamış gibi geliyor. Oysa ne kadar hissettirmişti etkisini...

Geride bıraktığımız, iş hayatında zorlu geçen 2015 yılının ardından ilk akılda kalan altı ay ara ile tekrarlanan seçimler oldu. Beklenmedik bir biçimde alınan seçim tekrarı kararı ve sandıktan çıkan beklenmedik sonuç... 78 milyonluk Türkiye'nin hemen hemen tüm vatandaşının beklemediği bu sonuç karşısında yaşadığı şaşkınlığı unutmak mümkün değil. Siyasiler, yorumcular, anketçiler, sade vatandaş, basın, akademisyenler hemen herkes yanılgı; suskun, şaşkın, durgun vaziyette ne olduğunu anlamaya çalışıyordu. Bir de buna yurtdışındaki vatandaşlarımızı ve dünyada ilgi alanı Türkiye olan insanları katın. Ne kadar çok insanı ilgilendirdiğini, yaşanan yanılgı ve şaşkınlığın ne kadar büyük olduğunu ortaya koyuyor. Çok etkileyici... Cumhuriyet tarihinde Türkiye ilk defa seçim tekrarı tecrübesini yaşadı. Sosyal ve siyasi açıdan tekrar seçimin olumlu/olumsuz değerlendirmesini yapmak şöyle dursun, ihracat ve iç piyasada daralma, yatırımların durması ve durgunluk başta olmak üzere birçok alanda olumsuz sinyaller belirmeye başladı.

Önceliği iş yaşamı, ekonomi ve finans olan insanların olası artan riskler karşısında tedirgin bekleyişi ve temkinli çözüm arayışları bir çırpını halini andırıyordu. İş dünyası seçim sonrası yeni maliyetler, yeni yükümlülükler, yeni problemler

ve yeni beklentilerle yeni yılı karşıladı.

Orta doğuya sınır olmakla gelen, her sabah yeni bir çatışma ve kriz haberiyle güne başlıyoruz. Etrafımız ateş çemberi. Savaşlar, oyunlar içinde sarmalanmış durumdayız. Sıkıntılarımız, problemlerimiz büyük. Herkes ne kadar etkile-nirimin hesabını yapmakla meşgul...

Neyse ki bu durum fazla uzun sürmedi, koalisjonsuz, tek parti hükümetinin kolay ve çabuk hükümet oluşturması ile karamsarlık ve durgun bekleyiş az da olsa dağıldı. Herkes önüne, işine bakmalı ve olumlu beklenti oluşturmali yönünde olumlu düşünenlerin telkini ile normalleşmeye dönüş başladı. Bütün bu olup bitenlerden sonra geline durumu olumlu ve/veya olumsuz olarak yorumlamak oldukça zor... Dünya ekonomisi ile beraber ülkemiz ekonomisine yansımalarını ve merak edilenleri tahmin etmek, analiz etmek ve anlamak öngörülerde isabetli olabilmek oldukça karmaşık ve güç ama her şeye rağmen yeni yıldan umutlu olmadan, acaba ekonominin yüzünü güldürür mü diye düşünmeden edemiyor insan... Bu karmaşa içinde henüz birinci ayını yaşadığımız yeni yılda siz değerli okuyucuya ışık tutması umudu ile iş hayatı ve ekonomi ile yakından ilgili olan ve değerli analizler yapan akademisyen Sayın Prof. Dr. Kerem Alkin Hoca'nın yılsonu ve yılbaşı aralığında kaleme aldığı ekonomi raporunda bir bölümü aşağıda sizinle paylaşıyorum. Sözlerime son verirken 2016 yılının tüm camiamızda ve memleketimizde verimli ve sıkıntısız geçmesini, yüzümüzü güldüren bir yıl olmasını dilerim.



# GALVANİZ ÖN İŞLEM TESİSLERİ

Kıvırma ve alıncaynak makineleri ile hidrolik basınç ve kimyasal dayanımı hesap edilmiş, istenilen her ölçüde, kalınlıkta eloksallı banyoları, sıcak daldırma galvaniz ön işlem hatları, yeni ve çürük asit tankları üretilmekte ve bu tesislere ilişkin aksesuarlar temin edilmektedir.

Asit pompaları, Eşanjör, Titan askı, Atık gaz donanımı ve yıkaması



Tel: +90 (212) 549 9 549

## Makale

"Soğuk Savaş Sovyetler Birliği'nin dağılması ile fiilen bittiğinde, Batılı ekonomilerde büyük bir sevinç dalgası yaşanmıştı. Kapitalist Sistemi'nin en büyük ekonomi-politik rakibi ortadan kalkmıştı ve bundan sonra, savunma harcamalarının azalacağını, ekonomideki kaynakların daha fazla kalkınmaya yönlendirileceğinin, küreselleşme olgusunun yaygınlık kazanacağını 'sanıldığı' yeni bir dönem başlıyordu. Oysa, 1998 yılına geldiğimizde, dünyanın saygın araştırma ve düşünce kuruluşları, 21. Yüzyıl için, ciddi çevre sorunlarına, giderek büyüyecek göç ve mülteci sorununa, küresel yoksulluğun derinleşmesine yönelik risklere, jeopolitik çatışmalar ve etnik sorunlardaki artışa, küresel teröre, Çin ve Hindistan'ın aşırı büyümesine ve küresel emtia fiyatların daki dalgalanma riskine işaret etmekteydiler. 15 yıl gibi kısa bir süre içerisinde, dünya ekonomisini tehdit etmesinden endişe duyulan tüm bu riskler, küresel ölçekte salgın hastalıklara yönelik risk ve tehditlerin de hayat bulması ile birlikte, günlük hayatımızın bir parçası oldu.

• Bu nedenle, yüzyıllardır, jeostratejik konumu, küresel nüfus ve küresel üretimdeki rolü itibarıyla, dünya ekonomi-politiği ile sadece bölgesel değil, günümüzde küresel boyutta da eklemlenmiş olan Türk ekonomisinde, iş dünyası, ihracatçımız, Türkiye'nin ekonomi-politiğini yöneten siyaset ve bürokrasi, Türkiye'nin bugün ve geleceğine yönelik senaryoları, Soğuk Savaş döneminin 'iki elin parmaklarını' geçmeyecek sayıdaki değişkenlerinin aksine, neredeyse 'galaksi' boyutlarındaki bir bilinmezlik ve asimetrik tehditlerle sarılı bir platformda anlamaya, analiz etmeye çalışıyorlar. Bu nedenle, her yeni yıla başlarken, Türk Ekonomisi için bu yılın iyi geçmesi kadar, kötü geçmesi de bir o kadar olası. Bu durum, farklı zihin çalıştırma kültürü, küresel ölçekte farklı bilgi ağlarından veri toplama becerisi olan ve bunları hızla analiz edebilen yetenekli insanların, hem Cumhurbaşkanlığı, hem de Başbakanlık'ta farklı derinlik ve işlevde çalışma ve raporlama yapmalarını gerektirmekte. Küresel sorun ve belirsizlikler demeti, sadece bir kurum veya otoritenin sahip lenemeyeceği kadar tehlikeli bir derinlik kazanmış durumda.

• Türk Ekonomisi'nin 2016 dinamiklerini şekillendirirken, küresel sistemde kendisini hissettiren ve bölgesel boyutta ilginç şekillenmelere işaret eden ülke birliktelikleri dikkatle takip edilmeli. Nasıl ki, Rusya için, Baltık cumhuriyetlerinden başlayarak, tüm Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin, Avrupa Birliği ve Nato ile ilişkilerini hızla yoğunlaştırması, Türkiye'nin bu ilişkilerdeki köprü rolü ve Nato'nun Güney Doğu kanadının tek gücü olma konumumuz, hayli rahatsız edici bir kuşatma ise, Rusya-Ermenistan-İran-İrak ve Suriye kuşatması da, bir o kadar Türkiye için rahatsızlık ve risk emaresi. Bu açıdan, Türkiye ile Azerbaycan arasındaki ilişkilerin güçlendirilmesi, iki ülkenin birbirinden duydukları; ama perde arkasında bile dillendirmemeye özen gösterdikleri şüpheleri en yoğun şekilde bertaraf ederek, her zamankinden daha önemli. • 2008 küresel finans krizinden bu yana, Türkiye'nin ihracatını giderek yoğunlaştırdığı 1. ve 2. kuşak ekonomiler açısından, bu ülkelerin kimileri ile tırmanan ekonomi-politik ilişki kırılması, sadece 1. kuşak komşumuz olan bu ülkelerle aramızdaki sorunların tırmanması ile sınırlı kalmıyor; bu

ülkelerin topraklarından geçerek ulaşmaya çalıştığımız 2. kuşak ülkelere olan ihracat bağlantılarımızı da tehdit ediyor. Bu nedenle, 2016 yılı, hiç şüphesiz, 1. kuşak komşumuz olan ülkelerle aramızda gözlenecek sıkıntıların, gerginliklerin boyutlarına bağlı olarak, 2. kuşak komşu ülkelerle olan ekonomi-politik ilişkilerimizi güçlü kılacak alternatif ticaret ve ulaştırma koridorları üzerinde de daha yoğun çalışmamız gereken bir döneme işaret ediyor. Bu nedenle, Enerji, Ulaştırma ve Ekonomi Bakanlıklarımıza da, en az Dışişleri Bakanlığımız kadar; hatta, belki de daha fazla proaktif çalışma yükü gelecek.

• Türkiye olarak, 2016'da ABD Merkez Bankası'nın (FED) 4 faiz artışı yapabileceği, Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) parasal genişlemeyi sonlandıracağı, küresel emtia fiyatlarının daha da çökeceği, bölgemizdeki siyasi ve askeri gerginliğin daha da tırmanacağı bir senaryo hayli zorlayıcı. Buna, etrafımızdaki yangının bir numaralı aktörleri tarafından beslenen terörü de ekleyin. Böyle bir ağır ve kötümser senaryo ile, ancak aktif bir para ve maliye politikası seti ile baş edebiliriz. Bugüne kadar, maliye politikasını imkanını iyi kullandığımızı da kimse söylemesin. Kamu harcamalarının kalitesi ve etkin kullanımına bağlı olarak, dengeli bir vergi politikası ile bu süreç yürür. FED'in 2016'da sadece 2 kez faiz arttırılabildiği, ECB'nin parasal genişlemeyi bitiremediği bir senaryoda, bölgemizdeki yangının Türk ekonomisi üzerindeki etkilerini yönetebileceğimiz bir hareket alanı, bir miktar daha genişlemiş olacak. Ama, para ve maliye politikasının proaktif kullanımı ve ekonomi politikası setindeki adımların 'algısının' iyi yönetilmesi kritik önemde olacak."1

### Kaynakça:

1. Prof. Dr. Kerem Alkin, Türkiye İMSAD Ekonomi Değerlendirme Raporu/230, 4 Ocak 2016



**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](mailto:tucsa@tucsa.org) [www.tucsa.org](http://www.tucsa.org)

## İş Dünyası

### Aramıza Yeni Katılan Üyelerimiz



1988 yılında kurulan Ergin Kimya, Türkiye aerosol pazarında BEST® markası ile boya ve sanayide kullanıma yönelik teknik spreylere konusunda liderlik konumuna sahiptir. Hedefi dünya standartlarında ürünler üretmek olan Ergin Kimya Türk sanayisine kaliteli ve ekonomik ürünler ile hizmet vermeyi hedeflemiştir. Her geçen yıl ürün portföyünü genişleten Ergin Kimya, 2015 yılı sonunda ürün sayısını 250'ye yükseltmiştir. Ergin Kimya, sürekli olarak kendini yenilemesi ve ürün sayısını arttırması sayesinde yerli bir firma olarak yabancı üreticiler ile rekabet halinde kalmayı ve BEST® markası ile yıllardır ürettiği kaliteli ve yenilikçi çözümler sunan ürünleri sayesinde tedarikçilerden son kullanıcılara kadar tüm müşterilerinin güvenini kazanmayı başarmıştır. BEST® hem tüketicilere hem de genel endüstri kullanıcılarına geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır.

#### İletişim

Adres: Atatürk Organize Sanayi Bölgesi Dr. Mithat Martı Cad.  
No:17 Hadımköy İstanbul TÜRKİYE  
Tel: +90 (212) 771 31 83  
Faks: +90 (212) 771 08 74  
E-posta: iletisim@erginkimya.com  
Web: www.erginkimya.com





# MARMARA - SIEGENER GALVANİZ

## Sıcak Daldırma Galvaniz hepsinin üstünde!



Gebze

16m

• 16m boy  
• 1.8 m en  
• 3.2 m derinlik

enbuyukgalvaniztesisi.com

İzmit'te kurulu ilk fabrikasında yıllardır galvanizleme faaliyetlerini sürdüren MSG, Gebze'de açtığı 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.



İzmit

7.5m

• 7.5m boy  
• 1.5m en  
• 2.2 m derinlik

Kağıttest  
ISO 9001:2008

Kağıttest  
ISO 14001:2004

TSE  
TSE EN ISO 14001

Kağıttest  
OHSAS 18001

GALVANİZERS  
ASSOCIATION

GALDER  
GALVANİZLERİ GİDERİSİ DERNEĞİ

TÜRK YAPISAL  
ÇELİK DERNEĞİ

AHK  
Avalanche Hazard Knowledge

### 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.



## MARMARA - SIEGENER GALVANİZ

Tel: +90 262 335 05 95 • Faks: +90 262 335 05 94

İzmit Fabrika : Saniyi 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/galvaniz





## Çevre ile Dost, Yarınlaraya Saygılı...



Çevreye ve insana olan duyarlılığı gereğince son teknoloji bilgisayar kontrollü tam otomatik sistemlerin bulunduğu Mitaş Galvaniz tesislerinde emisyon limitleri baca ve filtreleme üniteleriyle kontrol altında tutulmaktadır.

Proses esnasında kullanılan yıkama ve soğutma sularının arıtılması için üç vardiya ile çalışan yüksek kapasiteli bir arıtma sistemine sahip olan Mitaş Galvaniz tesislerinde arıtma işlemi sonucu oluşan atık çamur Çevre Bakanlığı'nın yönetmeliklerine uygun şekilde bertaraf edilmektedir.

Siz değerli müşterilerine en iyi hizmet kalitesini en hızlı şekilde sunmayı ilke edinen Mitaş Galvaniz, sahip olduğu ISO TS 16949:2009, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 ve TS OHSAS 18001:2007 belgelerinin yanına Türkiye'de ilk olarak kendisinin sahip olduğu ISO 16949 belgesini de eklemiştir.