

# GALVANİZ

## DÜNYASI

Genel Galvanizciler Derneği  
GALDER İktisadi İşletmesi Yayın Organı

2019 - 1 Yıl: 8 / Sayı: 30



## Solar Enerjiye İlgil Artıyor

*Growing Interest in Solar Energy*

## içindekiler / contents

## Haberler / News



4  
GALDER'de  
Yeni Dönem  
New Term  
for GALDER



8  
Korozyonda Acı Bilanço  
Bad End in Corrosion



16  
Mario M.Cuomo Köprüsü  
Mario M.Cuomo Bridge

## Kapak konusu / Cover story



18  
Solar Enerjiye  
İlgi Artıyor  
Growing Interest  
in Solar Energy

## Galva Akademi

26  
Galvanizleme Öncesinde ve Sonrasında Kaynak

## Makale

28  
Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK)  
Kapsamında Metal Üretim ve İşleme  
Tesislerinin değerlendirilmesi Projesi  
Prof. Dr. Mustafa Yaşar

30  
Toz Metal Malzemelerin  
Galvanizle Kaplanabilirliği  
Prof. Dr. Adem Kurt, Ali Can

34  
Avrupa Piyasası Türk Çelik  
Sektörüne Kapanıyor  
Dr. Veysel Yayan

36  
Galvanizlenmesi Zor Çelikler:  
Hangileridir ve Neler Yapılabilir?  
Tolga Diraz

38  
Başka Şansımız Yok:  
İllaki İhracat, Ama Akıllı İhracat  
Fazıl Alasya

40  
İnsanlık İçin En Büyük Tehlike;  
İklim Değişikliği  
Bünyamin Halaç

42  
Bu Ne Yaman Çelişki  
Alim Kınoğlu

44  
Gezi: Çanakkale

46  
Aramıza Katılanlar



Alim Kınoğlu  
Başkan Yardımcısı  
Vice President

GALDER Genel Galvanizciler Derneği  
GALDER General Galvanizers Association

## Merhabalar;

Bu sayımızdaki önsözümüzde 6 şubat günü ülke gündemine bomba gibi düşen Kartal - Orhantepe Mahallesi'nde bulunan 9 katlı Yeşilyurt apartmanın çökmesi sonucu meydana gelen felaketin nedenleri arasında yer alan inşaat demirlerinin paslanmasına /çürümmesine değineceğim. 1992'de inşa edilen bina, 6 Şubat 2019 günü tüyler ürperten çökme görüntüleriyle 21 yurttaşımızın ölümü 14 yurttaşımızın yaralanmasına yol açarak felaketler tarihindeki yerini almıştır

Bilanço ağır. Bütün yurttaşlarımızda kötü travma yaşatmış olan bu vahim olayda kaybettiğimiz yurttaşlarımıza galvaniz camiası adına Allahtan rahmet, yaralı yurttaşlarımıza acil şifalar diliyorum. Başta aileler olmak üzere tüm ülkemizin başı sağ olsun.

Çeşitli haber ajansları, ilgili kurumlar ve de yetkililerin verdiği bilgilere göre uygunsuzluk ve tedbirsizlik zinciri çökmeye sebep olmuş. Yazılı ve görsel basında görüldüğü üzere beton içindeki demirlerin korozyona uğraması (paslanması) sonucu cidar kaybı oluşması (incelmesi) ve buna bağlı olarak iş göremez hale gelmesi bu sebeplerden biri.

Bu elim olaydan ülke olarak çıkarılacak derslerden biri korozyonun verdiği büyük kayıpların önlenmesi için bir an önce devlet politikalarında korozyon ile mücadeleye yer verilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması yönünde adımlar atılması olmalıdır.



Demir çelik ürünlerinin dolaylı ve direkt olarak korozyona uğramasının ülkemize maliyeti (verdiği zarar) en yüksek bütçeli bakanlıkların bütçelerinden 3 kat daha fazla olduğu hesaplanmaktadır. Bu noktadan hareketle, inşaat sektöründe kullanılan inşaat demirlerinin ve yapısal demir çelik ürünlerinin sıcak daldırma galvaniz kaplanarak korozyondan korunması maddi

ve manevi kayıpların /felaketlerin önüne geçilmesinde ve de çevreyi korumada çok önemli etkisi olacaktır.

Başta Avrupa ülkeleri olmak üzere birçok ülkede yönetmelik /şartnamelerde inşaat demiri sıcak daldırma galvaniz kaplanarak kullanılması ve kontrolü yer almaktadır. Dünya genelinde yapı inşa çelikleri /donatıları SDG kaplama yapılarak kullanılmaktadır. Ülkemizde de zaman kaybetmeden uygulanmasına ihtiyaç vardır. İç sayfadaki yer alan haberimizde konu ile ilgili daha fazla bilgi ve detayları mevcuttur.

Aşağıda, konunun önem ve ehemmiyetine ilişkin haber ajanslarında yer alan birikişi raporundan korozyon ile ilgili bilgileri sunmak istiyorum.

Raporda, ilgi adreste kayıtlı arsa üzerinde bulunan "bodrum kat + zemin kat + 7 normal katlı" olmak üzere toplam 9 katlı yapılan Yeşilyurt Apartmanı'nın çökmesi sonucunda 21 kişinin vefat ettiği, 14 kişinin de yaralandığı belirtiliyor.

İnşaat demirleri korozyona uğramış

**Raporda, korozyona uğramış muhtelif demirlerin et kalınlıklarının ölçümlerinin yapıldığı, 12'lik inşaat demirlerinin 9,5'a kadar düştüğünün görüldüğü**, 19 karot numunesinde ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığına akredite bir laboratuvarında beton basınç dayanımı testi yapıldığı kaydedilmiştir.

**Kazanın oluşumunda kasıt unsurunun bulunmadığı ancak öngörülebilir ve alınacak tedbirlerle önlenilebilir nitelikte olduğuna** vurgu yapılan raporda, proje müellifi, teknik uygulama sorumlusu, sorumlu sürveyan, bina inşaatının yapımını üstlenen müteahhit veya yapı sahibi ile inşaatın yapımı sırasında denetleme sorumluluğu bulunan ilgililerin meydana gelen olayda kusurlu olabileceği kaydedilmiştir..

Bu yılın ilk toplamda 30'uncu sayısı ile siz değerli okuyucuya buluşmanın mutluluğunu ve gururunu yaşıyoruz. Kıymetli destekleriniz için teşekkür ederiz.

Sağlıklı ve esenlikle kalın,

Saygılarımla,



2019 - 1 Yıl: 8 / Sayı: 30  
GALDER'in ücretsiz dergisidir. 3 ayda bir yayımlanır.

## YAYINCI

Genel Galvanizciler Derneği GALDER  
İktisadi İşletmesi

## İMTİYAZ SAHİBİ

M. Cihan Yıldırım

## SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ

S. Burcu Akman

## YÖNETİM YERİ

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

## AKADEMİK DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Ali Fuat Çakır  
Prof. Dr. Gültekin Göller  
Prof. Dr. Mehmet Türker  
Prof. Dr. Mustafa Ürgen  
Prof. Dr. Recep Artır  
Prof. Dr. Sebahattin Gürmen  
Prof. Dr. Servet Timur  
Prof. Dr. Tekin Arda  
Prof. Dr. Yılmaz Taptık  
Doç. Dr. Filiz Çınar Şahin  
Doç. Dr. Özgül Keleş  
Yrd. Doç Sonay Ayyıldız

## YAYIN DANIŞMA KURULU

Dr. Veysel Yayan  
Alim Kınoğlu  
Bünyamin Halaç  
Hasan Şemsi

## BASKI

Ege Reklam Basım Sanatları Tic. Ltd. Şti.  
Esatpaşa Mah. Ziyapaşa Cad. No:4  
34704 - Ataşehir / İSTANBUL  
Tel: 0216 470 44 70  
Faks: 0216 472 84 05  
www.egebasim.com.tr

Matbaa Sertifika No: 12468

Yayımda yer alan yazı ve fotoğrafların tüm hakları kredi sahiplerine veya GALDER'e aittir. İzinsiz alıntı yapılamaz. İlanların ve makalelerin sorumluluğu ilan ve makale sahiplerine aittir.

## haberler



## GALDER'de Yeni Dönem

Genel Galvanizciler Derneği'nin Olağan Genel Kurulu 2 Şubat 2019 günü Crown Plaza İstanbul Asia Otelinde gerçekleşti. 8'inci Olağan Genel Kurul'da 2019 - 2020 dönemini kapsayan iki yıllık sürede dernek organlarında görev alacak üyeler belirlendi.

Yapılan oylamada Yönetim Kurulu'na Alim Kınöğlü, Abdullah Akar, Alper Akçam, Bünyamin Halaç, Duygu Çınar, M. Cihan Yıldırım ve Nail Başöz; Denetleme Kurulu'na A. Semih Akyüz, Soner Feratoğlu, Sabri Üzüm; Disiplin Kurulu'na Abbas Gül, Ömer Alkumru, Duygu Çınar seçildiler.

2019 - 2020 faaliyet dönemi Yönetim Kurulu'nu temsilen kısa bir konuşma yapan M. Cihan Yıldırım, Genel Kurul'a kendilerine duydukları güven ve verdikleri destek için teşekkür etti. 3 dönemdir Başkanlık görevini üstlendiği GALDER Yönetim Kurulu'nun yeni katılan üyelerle büyüyerek ve güçlenerek çalışmalarına yön vereceğine, derneği daha ileriye taşıyacağına değinen Yıldırım, yeni faaliyet döneminin sektör için verimli geçmesini diledi.

Genel Kurul'da güncel ihtiyaçlar doğrultusunda tüzük değişiklikleri görüşülerek karara bağlandı. 2019 yılı İç Yönetmeliği görüşmeye açıldı ve oybirliğiyle kabul edildi.

Saat 13:30'da sona eren Genel Kurul'un ardından GALDER üyeleri ANI Metal ve Koruma Klor Alkali firmaları sponsorluğunda gerçekleşen öğlen yemeğinde keyifli zaman geçirdiler.

Yeni Yönetim Kurulu'nun ilk toplantısında görev dağılımı görüşüldü. M. Cihan Yıldırım'ın Başkan, Alim Kınöğlü'nün Başkan Yardımcısı ve Sayman olmasına oybirliğiyle karar verildi. ♦

## New Term for GALDER

*Annual General Meeting of Genel Galvanizciler Derneği was held on 2<sup>nd</sup> February, 2019 Crown Plaza İstanbul Asia Hotel. At the 8<sup>th</sup> Annual General Meeting, members who would take place at association's bodies in 2019 and 2020 were selected.*

*Alim Kınöğlü, Abdullah Akar, Alper Akçam, Bünyamin Halaç, Duygu Çınar, M. Cihan Yıldırım and Nail Başöz were selected for Board of Members; A. Semih Akyüz, Soner Feratoğlu, Sabri Üzüm were selected for Board of Audit; Abbas Gül, Ömer Alkumru, Duygu Çınar selected for Board of Discipline.*

*M. Cihan Yıldırım, behalf of the Board of 2019 - 2020 activity term, gave a short speech and thanked to members for trusting and supporting them. He mentioned that by attendance of new members to the Board of GALDER, which he has been the President for 3 terms, will help the board grow and rise in order to guide the activities and move the association to forward. Yıldırım wished that the new activity term be effective for the industry.*

*Due to current requirements, changes on the regulatory were discussed at the annual general meeting and accepted. Internal regulation 2019 was evaluated and accepted unanimously*

*General Meeting has ended at 13:30 and then GALDER members enjoyed the lunch sponsored by ANI Metal and Koruma Klor Alkali.*

*At the first board meeting of new term distribution of tasks were interviewed. M. Cihan Yıldırım was elected President and Alim Kınöğlü was elected Vice President and Controller. ♦*



Yönetim Kurulu Asıl / Members of Board	Yönetim Kurulu Yedek / Substitute Members
1 ALKA Sanayi İnş. Ve Tic. A.Ş.- Alim Kınöğlü	1 Proton Enerji Mak. İnş. End. Ür. İml. San. Ve Müh. Dan. Tic. Ltd. Şti.- Tacettin Genç
2 ANI Çinko Oksit Ve Metal San Tic Ltd. Şti.- Alper Akçam	2 Çepaş Gonvarri Group - Erdal Yılmaz
3 Başöz Enerji Tahhüt Tic. ve San. A.Ş.- Nail Başöz	3 TURSAM Galvaniz İmalat Taah. San. Ve Tic.A.Ş. - Abdülkerim Türk
4 Gülmelet Galvaniz San.Ve Tic. A.Ş.- Emre Meletlioğlu	4 EAE Elektrik Asansör End. İnş. San. Ve Tic. A.Ş.- Erkut İbidan
5 Marmara-Siegenger Galvaniz San. ve Tic. A.Ş.- Bünyamin Halaç	5 Turan Metal İnş. Ve Nak. San. Ve Tic. Ltd. Şti.- Rafet Turan
6 Marmara-Siegenger Galvaniz San. ve Tic. A.Ş.- M. Cihan Yıldırım	6 Westchem Galvaniz Kimyasal San. Ve Tic. Ltd.Şti. - Aykut Arslan
7 Mitaş Endüstri San. Tic. A.Ş.- Abdullah Akar	7 Mitaş Endüstri San. Tic. A.Ş.- Necati Orman

Denetleme Kurulu Asıl / Members of Board of Audit	Denetleme Kurulu Yedek / Substitute Members
1 Kısmet Metal San. Ve Tic. A.Ş.- A. Semih Akyüz	1 ESTGAL Sıcak Galvaniz Teknolojileri San. Ve Tic.A.Ş.- Hakan Zorlu
2 Haymet Mak. Taah. Tarım Gıda San. Tic. Ltd. Şti.- Soner Feratoğlu	2 Teknik Plastik - Tekin Uygur
3 DALKO Daldırma Galvaniz San. Ve Tic. Ltd. Şti. - Sabri Üzüm	3 ER-SAN Galvaniz Ve Enerji San. A.Ş. - Erdal Azapçı

Disiplin Kurulu Asıl / Members of Board of Discipline	Disiplin Kurulu Yedek / Substitute Members
1 Gülmelet Galvaniz San. ve Tic. A.Ş. - Abbas Gül	1 Koruma Klor Alkali San. Ve Tic. A.Ş.- Canan Fidancı
2 ALKA Sanayi İnş. Ve Tic. A.Ş.- Ömer Alkumru	2 Çalışkan Galvaniz Metal İnş. San. Tic. Ltd. Şti.- Fikri Çalışkan
3 KONKAP Galvaniz Metal İşleme İnş. Taah. San. Tic. A.Ş. - Duygu Çınar	3 TEKOM-PUK Elektromekanik San. Ve Tic. A.Ş. - Ş. Murad Saygın

# Tursam

## HOLDİNG

## SDG Kaplama Hizmeti Verdiğimiz Alanlardan Örnekler

- Endüstriyel Çelik Yapılar
- Enerji Nakil Hat Direkleri
- Aydınlatma Direkleri
- Telekomünikasyon Direkleri
- Reklam, İlan Pano ve Direkleri
- Güneş Enerji Çelik Konstrüksiyonu
- Rüzgar Türbini Kule Platformları
- Bina Çatı Elemanları
- Köprü Çelik Yapıları
- Otopark Çelik Yapıları
- Teras ve Balkon Korkulukları
- Park, Bahçe, Kapı ve Duvar Çitleri
- Otoyol Bariyerleri
- Trafik Yönlendirme Direkleri
- Şehir Mobilyaları

## ÇELİK GİBİ GÜÇLÜ ENERJİ DOLU BİR YOL ARKADAŞI...

Tursam, 2004 yılında enerji ve aydınlatma sektörlerine "direk tasarımı ve imalatı" ile başlamış, 2012 yılında Alman Galvaniz Firması WIEGEL'in Hendek'te kurulu galvaniz tesisini satın alarak çelik imalatların ayrılmaz bir parçası olan "Sıcak Daldırma Galvaniz" prosesini de bünyesine katarak sektördeki yerini kuvvetlendirmiştir.

## İMALAT KAPASİTELERİ

<b>GALVANİZLEME</b> 95.000 TON/YIL	<b>ÇELİK KONSTRÜKSİYON</b> 25.000 TON/YIL	<b>ENERJİ NAKİL HATLARI</b> 30.000 TON/YIL
	<b>RAYLI TAŞIT AKSAMLARI</b> 6.000 TON/YIL	<b>GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMLERİ</b> 60.000 TON/YIL

## Tursam

### GALVANİZ

ÇİNKO BANYO ÖLÇÜLERİMİZ: (Boy\* En\*Derinlik) : 15,50m \* 1,80 m \* 3,20 m

## 95.000 TON/YIL GALVANİZLEME KAPASİTESİ

## TÜM ÇÖZÜMLER BİR ÇATI ALTINDA...

- Spor Tesisleri, Stadyum, Kayak vb.
- Endüstriyel Depolama Sistemleri
- Otomotiv; Şasi, Karavan, Treyler Motor Parçaları
- Gemi İnşa Malzemeleri
- Konveyör Taşıyıcı Sistem Elemanları
- Çocuk Oyun Grupları
- Su Havuzları
- Yarı Mamul Malzemeler; Sac, Lama, Profil, Kutu Profil, Köşebent, Boru, Örme Panel vb.
- Hayvan Üretim Çiftlikleri
- Tarım Ürün Depolama Siloları
- Sulama Sistemleri
- Sera Yapı Malzemeleri
- Endüstriyel Makine Parçaları ve Şasileri



www.tursamholding.com



www.tursamgalvaniz.com

## haberler

## haberler



## Korozyonda Acı Bilanço

**Hazırlayan:** S. Burcu Akman  
**Görseller:** Adlaphotography

Kartal'da 21 kişinin hayatını kaybettiği, 14 kişinin de yaralı kurtarıldığı **Yeşilyurt Apartmanı**'nin çökmesine ilişkin soruşturma kapsamında bilirkişilerce hazırlanan ön inceleme raporu yayınlandı. Raporda, inşaat demirlerinin yaklaşık yüzde 20,8 oranında kayba uğradığına yer verildi.

İstanbul'un Kartal Orhantepe Mahallesi Bankalar Caddesi Sema Sokak'ta yer alan ve 6 Şubat 2019 günü çökerek ülke gündemine giren Yeşilyurt Apartmanında 4 gün süren numune alma çalışmaları sonrasında incelemeler tamamlandı. Anadolu Cumhuriyet Başsavcılığı'nca yürütülen soruşturmada inşaat mühendisi, makine mühendisi ve iş güvenliği uzmanlarınca bilirkişi ön inceleme raporu hazırlandı. Raporda binanın çökme nedeninin ihmaller zincirine bağlı gerçekleştiği dikkat çekti.

Binanın inşaatında kullanılan beton kalitesinin TSE standartlarına uygun olmadığına yer verilen raporda, projede öngörülen beton sınıfı dayanımının da karşılamadığı belirtildi.

## Bad End in Corrosion

*A preliminary investigation report prepared by experts in the scope of the investigation of the collapse of **Yeşilyurt Apartment**, where 21 people lost their lives and 14 people were wounded, is published. In the report, it is mentioned that approximately 20.8 percent of the rebar were lost.*

*Yeşilyurt Apartment, which is located in Kartal İstanbul, was collapsed on 6th February and became topic of the country. Following the sampling Works which lasted for 4 days, investigation was completed. Investigation conducted by the Chief Public Prosecutor of the Republic of Anatolia and the preliminary investigation report was prepared by the civil engineer, mechanical engineer and occupational safety experts. The report pointed out that the cause of the building collapse occurred due to the chain of omissions.*

*It is stated that the concrete quality used in the construction of the building is not in compliance with TSE standards and it is stated that it does not meet the concrete class strength predicted in the project.*



### İnşaatta deniz kumu kullanılmış

Gözlem ve tespitlerin de yer verildiği raporda, çöken binanın inşaatında kullanılan betonun, yıkanmamış ve elenmemiş deniz kumundan yapıldığı belirtildi.

Deniz kumunun usulüne uygun elenip yıkanmamasından dolayı midye kabuklarına rastlandığı ve demirlerde korozyon oluştuğu ifadelerine yer verildi.

### İnşaat demirleri korozyona uğramış

Enkaz kaldırma çalışmaları sırasında, enkazın her katmanından karot numuneleri alındığı belirtilen raporda ancak bazı karot numunelerinin çıkarma aşamasında dağıldığı bildirildi.

Raporda, korozyona uğramış muhtelif demirlerin et kalınlıklarının ölçümlerinin yapıldığı, 12'lik inşaat demirlerinin 9,5'a kadar düştüğünün görüldüğü, 19 karot numunesinde ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığına akredite bir laboratuvarında beton basınç dayanımı testi yapıldığı kaydedildi.

Proje statik hesaplarında inşaatta kullanılacak beton sınıfının BS 16 (C16) olarak öngörüldüğü belirtilen raporda, beton basınç dayanım testi sonuçlarına göre, 19 numuneden 10 adedinin dayanım değerinin (16N/mm<sup>2</sup>) altında olduğunun tespit edildiği vurgulandı.

Raporda, Yeşilyurt Apartmanı'nın yapım sürecinde rol alan kişilerin, olayda kusurlu olabileceği kanaatine varıldığı vurgulandı.

Meydana gelen bu elim olay insan yapımı çevreyi oluşturanların sosyal sorumluluğunu ve yapılarda malzeme seçimini ve uygulamanın önemini bir kez daha acı bir şekilde gözler önüne serdi. ♦

### Sea sand have been used in the building

*Observations and determinations were also included in the report, and it is mentioned that the concrete used in the construction of the collapsed building, was unwashed and unstrained sea sand.*

*It is reported that due not properly sieving and washing of sea sand, mussel shells were found and iron corrosion occurred.*

### Rebar were corroded

*During the debris removal studies, core samples were taken from each layer of the debris, but some core samples were disintegrated during the extraction step.*

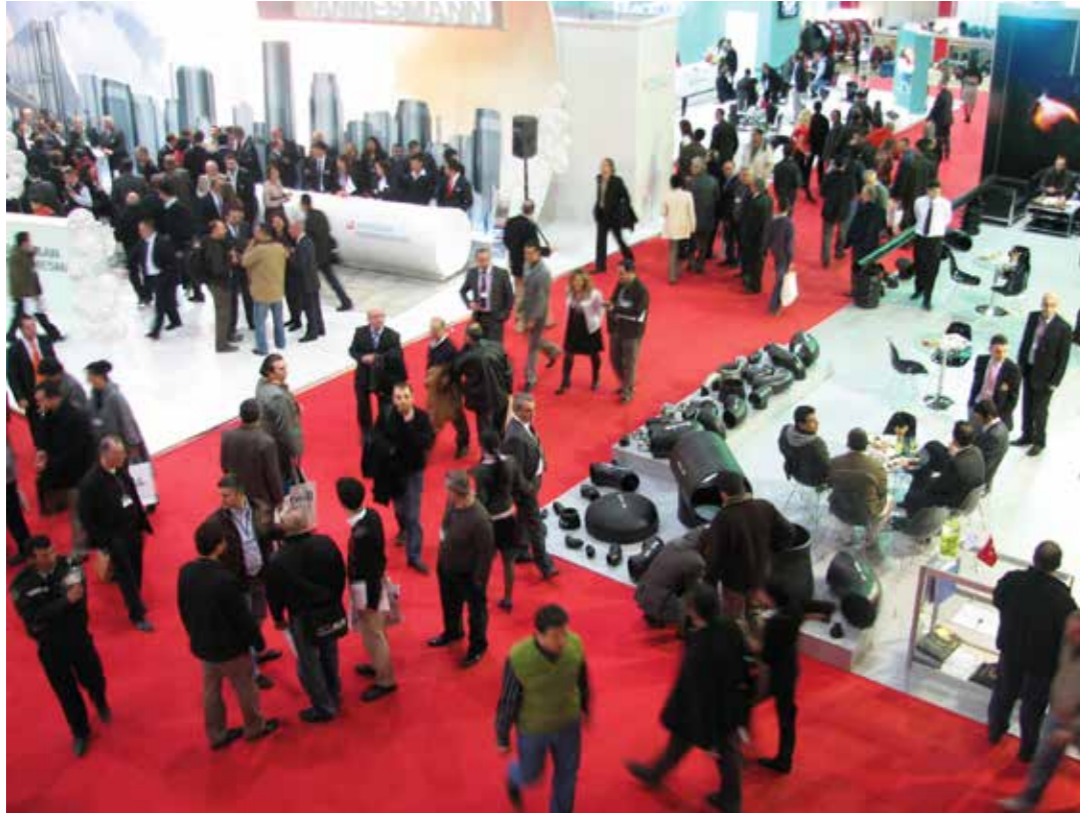
*In the report, it was noted that the thicknesses of the sundry corroded rebar were measured, and it was seen that 12 size of rebar were decreased to 9.5. 19 core samples were subjected to concrete pressure test at accredited laboratories by to Ministry of Environment and Urban*

*It is emphasized in the report that the concrete class to be used in the construction of the project was determined as BS 16 (C16) and it was identified that 10 of the 19 samples were below the strength value (16N/mm<sup>2</sup>).*

*In the report, it was highlighted that the people, who took part in the construction process of Yeşilyurt Apartment, might be defective in the incident.*

*This incident has once again revealed the social responsibility of the people who creates the human-made environment and the importance of the choice of materials in the structures and the application of them. ♦*

## haberler



## Boru, Tel ve Rulo Sektörleri Buluşuyor

**Boru - Tel ve Rulo sektörlerinin uluslararası buluşma noktası İstanbul Metal Fuarları üçlüsü, Avrasya Bölgesi'nin en bilinen etkinliğine hazırlanıyor. 28 Şubat - 2 Mart 2019 tarihleri arasında düzenlenecek Boru Tel Rulo Fuarı; bu yıl 11. Yılıni kutluyor.**

Geçtiğimiz yıl, 46'sı yurt içi, 47'si yurt dışı olmak üzere, toplamda 93 katılımcının iştirak ettiği fuarı, 6.577 kişi ziyaret etti.

Fuar, Boru Tel Rulo sektörlerinin temsilcilerinin ürün, hizmet ve teknolojilerinin sergilenmesinin yanı sıra; üretici ve satıcı firmalarla sektör profesyonellerini ve yatırımcıları bir araya getirerek, Türkiye'nin en büyük ve en önemli ticaret platformunu oluşturuyor.

Genel Galvanizciler Derneği Boru Tel Rulo Fuarının hem destekçisi hem de katılımcısı olarak yer alıyor.◆

## Pipe, Wire and Roll Industries Meeting

*The international meeting point of Tube - Wire and Roll industries, the trio İstanbul Metal Exhibitions, is preparing for the most known event of the Eurasian region. Pipe Wire Roll Fair, which will be held between 28<sup>th</sup> February and 2<sup>nd</sup> March 2019, is celebrating its 11<sup>th</sup> year.*

*Last year, fair had been visited by 6 thousand 577 people. 93 exhibitors attended, 46 of them were domestic and 47 of them were foreign companies.*

*The exhibition, beside of displaying products, services and technologies of representatives of Pipe, Wire, Roll sectors, created the biggest and most important trade platform of Turkey by bringing manufacturer and vendor companies with Professionals and investors.*

*Genel Galvanizciler Derneği takes part at the Pipe Wire Roll Exhibition as a supporter and an exhibitor.◆*



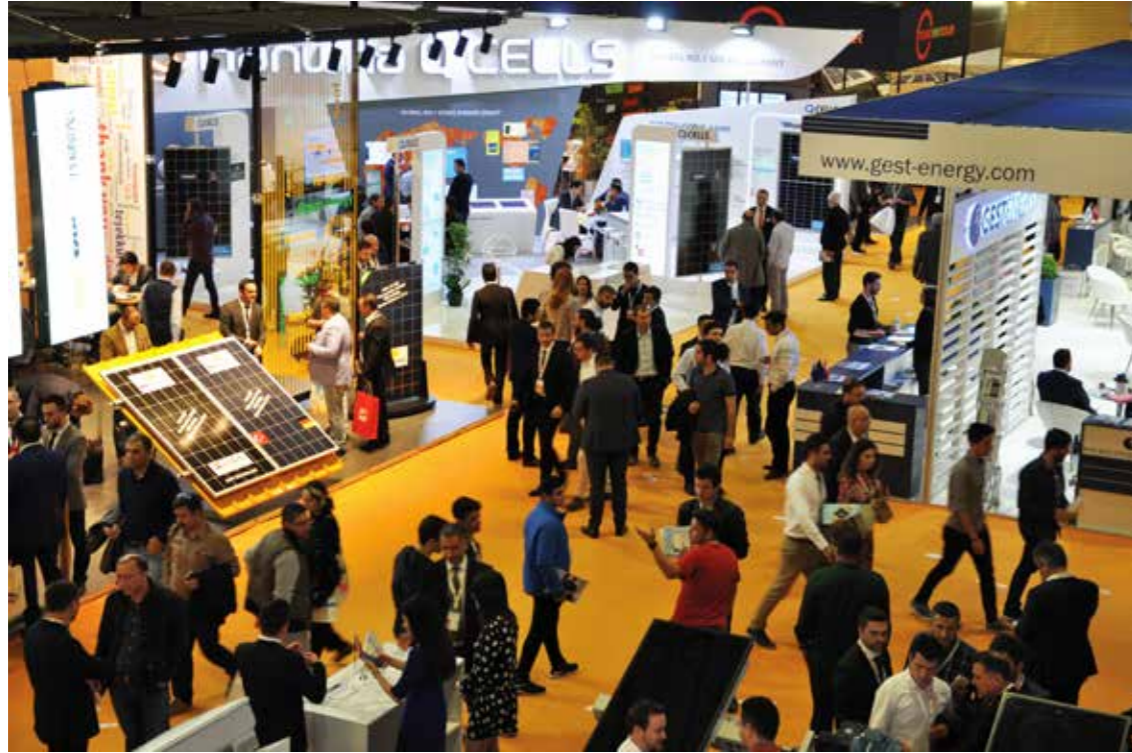
### Hizmetlerimiz

- ✓ Galvaniz Tesis Ekipmanları
- ✓ Gaz Yıkama Sistemleri
- ✓ Kimyasal Stok Tankları
- ✓ Özel İmalatlar

### Hakkımızda

Teknik plastik firması uzman kadrosu, 20 yıllık tecrübesi ve konusunda sahip olduğu kurumsal referanslarıyla, galvaniz tesis ekipmanları, scrubber imalatı ( gaz yıkama sistemleri ), standart ve özel tiplerde tank imalatlarıyla, sektöründe lider konumdadır.

## haberler



## Enerjiye Güneş Doğuyor

Uluslararası Solarex İstanbul Fuarı 12'nci kez kapılarını açıyor. Fuar, dünyada ve Türkiye'de güneş enerjisi üretimine ilişkin çeşitli konuların tartışılacağı arenaya ev sahipliği yapacak.

Solarex İstanbul Fuarı 04 - 06 Nisan 2019'da, İstanbul Fuar Merkezi'nde gerçekleşecek

Çeşitli güneş enerjisi kaynaklarının ve güneş enerjisi piyasalarının tüm boyutları ile değerlendirilip, son gelişmelerin sergileneceği bir ortama ev sahipliği yapacak fuarda solar enerji sektörünün tüm aktörleri bir araya gelecek.

Solarex İstanbul Fuarı'nın destekçileri arasında yer alan GALDER, aynı zamanda fuarın katılımcıları arasında yer alıyor. Güneş enerjisinde sıcak daldırma galvaniz kaplamanın önemini kendi standında ziyaretçilere aktaracak olan dernek, çalışmaları ve üyeleri hakkında bilgi verecek. ♦

Ayrıntılı bilgi ve kayıt için:  
[www.solarexistanbul.com](http://www.solarexistanbul.com)

## The Sun is Born to Energy

*International Solarex Istanbul Fair opens its doors for the 12<sup>th</sup> time. The exhibition will host an arena, that the various issues related to solar energy production in the world and in Turkey will be discussed.*

*The Solarex Istanbul Fair will be held between 4 and 6 April 2019, at the Istanbul Expo Center.*

*All dimensions of various solar energy sources and solar energy markets will be discussed and latests developments will be displayed at the exhibition, who will bring all the actors of the solar energy industry together.*

*GALDER is one of the supporters and exhibitors of Solarex Istanbul Fair. The association will inform visitors on the importance of hot dip galvanizing in solar energy, GALDER, its activities and its members. ♦*

For detailed information and registration:  
[www.solarexistanbul.com](http://www.solarexistanbul.com)



• KOZAN KROM MADENİ • MERMER KROM ve MADEN TÜREVLERİ • BURSA MUSTAFAKEMALPAŞA

## ÇİNKO - KURŞUN - BAKIR - KROM ÜRETİMİ ve METAL ALIŞ-SATIŞ, İTHALAT-İHRACAT

**ÇİNKO**  
zinc  
30

**Zn**

**KURŞUN**  
lead  
82

**Pb**

**BAKIR**  
copper  
29

**Cu**

**KROM**  
chromium  
24

**Cr**

### Merkez

Bağdat Caddesi Sarköşk Apt.  
No:103/2 Kadıköy / İstanbul

Tel: +90 216 450 27 80

Fax: +90 216 450 27 81

e-posta: [oreksmaden@superonline.com](mailto:oreksmaden@superonline.com)

### OREKS GROUP:

OR-METAL LTD. ŞTİ.

OREKS MADENCİLİK LTD. ŞTİ.

OREKS PAZ. HALI. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

KEMALPAŞA MERMER MAD. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

ORK ENERJİ ÜRETİMİ SAN. VE TİC. A.Ş.

## haberler



## “Geleceğin Parçası Ol”

Dünyanın en büyük 6 sanayi fuarını, Endüstri 4.0 konseptiyle tek çatı altında buluşturan WIN EURASIA “Geleceğin Parçası Ol” sloganıyla dünya devlerini bir araya getirmeye hazırlanıyor. GALDER’in de destekleyenleri arasında yer aldığı fuarda galvaniz sektörü ilgilere GALDER standında kapılarını açacak.

Deutsche Messe’nin İstanbul’da düzenlediği Uluslararası “WIN Eurasia” Fuarı’nın 26.’sı 14 – 17 Mart 2019’da gerçekleşecek. Sac işlemeden metal şekillendirme teknolojilerine; otomasyon hizmetlerinden elektrik ve elektronik ekipmanlara; hidrolik ve pnömatik hizmetlerden tesis içi lojistiğe kadar geleceğin fabrikaları için ihtiyaç duyulan tüm eko-sistem, 360 derece imalat sanayii, Endüstri 4.0 konsepti altında, “WIN EURASIA” 2019 fuarında yer alacak. Her yıl dünyanın en büyük sanayi şirketlerini bir araya getiren ve 6 büyük Sanayi Fuarını tek çatı altında buluşturan WIN EURASIA fuarını bu yılki konsepti ise “Geleceğin Parçası Ol!”.

Fuarın katılımcıları arasında yer alan Genel Galvanizciler Derneği Hall 10 - C115 numaralı standında ziyaretçileri ağırlayacak. Galvaniz sektörü hakkında bilgi verecek olan nek, sektöre özel yayınlarını ilgililerle buluşturacak. ◆

Ayrıntılı bilgi ve kayıt için:  
[www.win-eurasia.com](http://www.win-eurasia.com)

## “Become a Part of the Future”

*Gathering the world's 6 largest trade fairs under a single roof with the concept of Industry 4.0, once again WIN EURASIA is getting ready to bring together all the world giants in Istanbul between March 14 - 17, 2019 under the slogan "Become a Part of the Future". GALDER is one of the supporters of the exhibition. Galvanizing Industry will open its gates for the visitors at GALDER booth.*

*Organized in Istanbul by Deutsche Messe, one of the largest fair organizers in the world, the 26th edition of International "WIN Eurasia" Fair will be held between March 14 - 17, 2019. From sheet metal processing to metal forming technologies; automation services to electric and electronic equipment; hydraulic & pneumatic services to intralogistics; all the ecosystem required for the factories of the future will be present at "WIN EURASIA" 2019 fair under the concept of 360 degrees manufacturing industry, Industry 4.0. Every year bringing together the world's largest industry companies and gathering the largest 6 industry fairs under a single roof, this year the concept of WIN EURASIA fair is "Become a Part of the Future!".*

*GALDER will host visitors at its own booth, located in Hall 10 - C115. The association will inform about the industry and deliver its own the publications, special for galvanizing sector. ◆*

For further information and registration:

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



**NIT**  
METAL A.Ş.

## BİZİMLE İHRACAT YAPMAK İSTERMİSİNİZ ?

### İHRACAT ÜRÜNLERİ

Çinko Cevher (Zinc Ore)

Çinko Külü (Zinc Ash)

Çinko Drosu (Zinc Dross)

Çinko Ergitme (Secondary Zinc)

Çinko Oksit (ZincOxide)

Galfan Lapa (Galfan Dross)



Mahmutbey Mh. Taşocağı Yolu Cd. 212 MyOffice No:3 Kat:10 Ofis:168 Bağcılar / İstanbul

Tel: 0212 356 1011-12 +34 652 932 148

E-Mail: [info@nitmetal.com.tr](mailto:info@nitmetal.com.tr) Web: [www.nitmetal.com.tr](http://www.nitmetal.com.tr)

nitmetal nitmetal

## haberler

## haberler



## Mario M. Cuomo Köprüsü

## Mario M. Cuomo Bridge

Mario M. Cuomo Köprüsü, New York eyalet tarihinin en büyük köprü projesi ve ABD'deki en büyük tasarım projelerinden biri. Köprü, New York şehrinin yaklaşık 30 mil kuzeyindeki Tarrytown ve Nyack'ı birbirine bağlayan Hudson Nehri'ne yayılan Tappan Zee Köprüsü'nün yerini alıyor. 60 yaşın üzerindeki köprü son yıllarda yoğun bir şekilde yenilenmiş ancak günde 140 bin araç taşımaya rağmen trafik kabusu haline gelmeye başlamıştı. Önümüzdeki 20 yıl boyunca yapılacak onarımların ve bakımın çok maliyetli olacağı tahmin edildiği için çözüm yeni bir yapı inşa etmekte bulundu.

Yeni 3,1 millik (4,99 km) çift yönlü çalışan asma köprü, Fluor, Amerikan Bridge, Granit, Traylor Bros, HDR, Buckland ve Taylor, URS ve GZA gibi üst düzey tasarım, mühendislik ve inşaat firmalarından oluşan bir konsorsiyum olan Tappan Zee Constructors LLC (TZC) tarafından 100 yıl tasarım ömrüne sahip olarak tasarlandı. New York State Thruway Authority ve Devlet Ulaştırma Bakanlığı ile yakın bir şekilde çalışan TZC, köprüyü 32 aylık bir program ve 3,98 milyar dolarlık bir bütçeyle yaptı.

Sekiz şeritli, dört acil durum şeridi ve son teknoloji trafik izleme sistemleri ile Vali Mario M. Cuomo Köprüsü güney ve batı New England arasındaki trafiği, kolaylaştırıyor. Ayrıca, sadece banliyö otobüsleri, bisiklet ve yaya yolu için birer şerit yer alıyor ve köprüye

*The Mario M. Cuomo Bridge is the largest bridge project in New York state history, and one of the largest design-build projects in the United States. The bridge replaces the Tappan Zee Bridge, spanning over the Hudson River, connecting Tarrytown and Nyack, about 30 miles north of New York City. The old bridge, which is more than 60 years, had been heavily refurbished in recent years but was still becoming a traffic nightmare while carrying 140,000 vehicles per day. Maintenance and upkeep over the next 20 years were estimated to cost as much as a replacement, thus the solution was to build a new structure.*

*Developed by Tappan Zee Constructors, LLC (TZC), a consortium of top design, engineering and construction firms including Fluor, American Bridge, Granit, Traylor Bros., HDR, Buckland & Taylor, URS, and GZA, the new 3.1-mile twin span cable stayed bridge was built to have a 100-year design life. Working closely with the New York State Thruway Authority and the State Department of Transportation, the TZC completed the bridge on a strict 32-month schedule and within a \$3.98 billion budget.*

*the Governor Mario M. Cuomo Bridge eases the traffic between southern and western New England with eight traffic lanes, four emergency lanes, and state of the art traffic monitoring systems. Furthermore, there is a lane solely for commuter buses as well as a bicycle and pedestrian path,*

gelecekte toplu taşıma seçeneklerini de ekleyebileceği imkanı bulunuyor.

Hudson'un aşağısındaki yüzer köprü bölümlerinin benzersiz kurulum tekniğini kullanan bu mühendislik harikası, sıcak daldırma galvanizli çelikten geniş ölçüde faydalanıyor. Yollarda, her biri 12 ft (3,6 m) uzunluğunda ve 22 (6,7 m) ila 45 ft (13,7 m) genişliğinde yaklaşık 6 bin prekast panel ve ana açıklıktaki 973 panel ile 68 bin 300 tonluk kazık başlıkları ve 134 adet 12 ft (3,6 m) kiriş tertibatı sıcak daldırma galvanizli inşaat demiri ile güçlendirildi. Ayrıca, galvanizli çelik takviye kafesleri kullanılarak 43 çift beton iskelesi yapıldı.

Donatının yanı sıra, köprü için gerekli desteği sağlayan 700 kilometrelik metal telli kablolarda da sıcak daldırma galvanizli çelik kullanıldı. Kablolar; daha açık bir yapı oluşturmak ve kablolardaki germe düzenini korumak için her biri beş derecelik bir açıyla oturan, galvanizli çelik kafeslerle güçlendirilmiş dört adet 410 ft (124,9 m) beton direk / kuleler ile desteklendi. Kuleler, yol güvertesini de destekleyen 650 tonluk çelik kirişle güçlendirildi.

Ayrıca, yürüyüş yolları, elektrik kanalı destekleri, emniyet korkulukları, oluklar ve yürüme yolları gibi tüm altyapı destek bölümlerinde, korozyon koruması için sıcak daldırma galvaniz kaplama kullanıldı. Gerdau, CMC ve Harris Rebar ile birlikte çalışan New Jersey Galvanizing, köprü için 42 bin ton sıcak daldırma galvanizli çelik üretti.

Sıcak daldırma galvanizin donatı çeliğini korozyondan koruması, köprünün suya yakın olması nedeniyle önemli bir endişeyi de ortadan kaldırdı. Galvanizli inşaat demiri yüksek bir klorür eşliğine sahiptir, inşaat demirinde korozyonu geciktirir. Vali Mario M. Cuomo Köprüsü'nün projesinde toplam 59 bin tondan fazla sıcak daldırma galvanizli inşaat demiri kullanıldı. Galvanizli inşaat demiri, köprünün genel gücünde ve bu muhteşem yapının 100 yıllık tasarım ömrünün sağlanmasında önemli bir rol oynuyor.

*and thanks to forward thinking the bridge also has the possibility to add mass transit options in the future.*

*The engineering marvel, which used the unique installation tactic of floating bridge sections down the Hudson on a barge, makes extensive use of hot-dip galvanized steel. Nearly 6,000 precast panels, each 12 feet long and between 22 and 45 feet wide on the approaches, and 973 panels in the main span, as well as 68 300-ton pile caps and 134 12-foot girder assemblies are reinforced with hot-dip galvanized rebar. Furthermore, 43 pairs of concrete piers were built using galvanized reinforcing steel cages.*

*Beyond the reinforcement, hot-dip galvanized steel was also used in the 700 miles of metal strand stay cables which provide essential support for the bridge. The cables are supported by four 410-foot concrete pylons/towers reinforced with galvanized steel cages, each sitting at a five-degree angle to maintain the tension in the cables to allow for a more open structure. The towers are reinforced by two 650-ton steel crossbeams that also support the road deck. Furthermore, all undercarriage support structures such as walkways, electrical conduit supports, safety railing, scuppers, and walkway supports were hot-dip galvanized for corrosion protection. Working hand-in-hand with Gerdau, CMC, and Harris Rebar, New Jersey Galvanizing produced 42,000 tons of hot-dip galvanized reinforcing steel for the bridge.*

*Hot-dip galvanizing will protect the reinforcing steel from corrosion, which was of significant concern due to the bridges proximity to water. Galvanized rebar has a high chloride threshold, delaying corrosion of the rebar. In total, more than 59,000 tons of hot-dip galvanized rebar was used in the development of the Governor Mario M. Cuomo Bridge. Needless to say, the galvanized rebar plays a crucial role in the overall strength of the bridge as well as ensuring the 100-year design life for this spectacular structure.*

Kaynak: Amerikan Galvanizciler Derneği

Reference: Amerikan Galvanizers Association

## kapak konusu

## Solar Enerjiye İlgisi Artıyor

Türkiye'nin coğrafi konumuna bağlı olarak avantajlı bir tercih olan güneş enerjisine ülkemizde ilgi giderek artıyor. Doğa dostu bir şekilde enerji üreten solar enerji sistemlerinde çevre dostu korozyon koruması; sıcak daldırma galvaniz kaplamadan etkin bir şekilde yararlanılıyor. Bu sayımızda GÜNDER Genel Sekreteri Faruk Telemcioğlu ve üyelerimizden Çepaş Gonvarri Group Genel Müdür Yardımcısı Erdal Yılmaz röportajlarıyla Güneş Enerjisi sektörünü ele aldık. Keyifle okumanız dileğiyle.

Hazırlayan: S. Burcu Akman



GÜNDER Genel Sekreteri Faruk Telemcioğlu

Sayın Faruk Telemcioğlu güneş enerjisi sektörü hakkında bilgi verebilir misiniz? 2018 yılı nasıl geçti?

Türkiye'deki güneş enerjisi kurulu gücümüz 2018 yılı itibarıyla 5.002 MW'a ulaştı

ve güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi, ülkemiz kurulu gücünde yüzde 5'i yakaladı. Güneş enerjisi kurulu gücünü 4 yılda 100 katına çıkaran ülkemiz, 2017 yılında dünyada güneş enerjisi kurulu gücünü en çok artıran beşinci ülke oldu. Güneş enerjisi istihdam verilerine göre, Türkiye'de yaklaşık 50 bin kişi güneş enerjisi sektöründe çalışıyor. Önümüzdeki yıllarda, güneş enerjisindeki kurulu gücün; 2023 yılında en az 14 GW, 2030 yılında ise en az 38 GW'a yükselmesini bekliyoruz.

**Türkiye'de Güneş Enerjisine ilgiyi nasıl değerlendiriyorsunuz? Dünyada durum nasıl?**

Bugün ülkemizde kurulu, sayısı 30'un üzerinde güneş paneli üretimi fabrikası bulunuyor. Aktif çalışmaları durumunda 3.000 MW üzerinde paneli rahatlıkla üretebilecek durumda. Bununla beraber YEKA-1'de ihalesi yapılan, ihale dışında ayrıca girişimcilerimiz tarafından kurulan ve kurulması devam eden 2 hücre üretimi fabrikamız yakın zamanda hizmet vermeye başlayacak. Hücre üretimi noktasında teşvik alan projeleri de eklediğimizde 5 hücre fabrikası için sektör paydaşlarımız çalışmalarını devam ettiriyor. Panel ihracatımız başladı ve hücre ihracatımızın da yapımı devam eden fabrikalarımızın tamamlanması ile kısa sürede başlayacak. İkincisi ihale edilen ve üçüncüsünün de yolda olduğunu bildiğimiz, yerlilik şartının zorunlu tutulduğu YEKA projeleri ile güneş enerjisi yerli sanayisi gelişimini sürdürecektir. Yeni kapasiteler ile birlikte üretilen ürün kalitesi de en üst standartlara ulaşacak.

**Ülkemizde GES'in geleceği nasıl şekillenecek? Neden?**

Güneş enerjisi sektörü için 2018 yılı sektörümüzde artık yeni saha tipi lisanssız projeler için kapasitelerin verilmediği; ancak, çatı pazarı için mevzuatın kalan çok ufak eksikler ile düzeltilmesi, çatıda kurulumun önünün açıldığı yıl oldu. Ülkemizdeki cephe PV kurulumlarında ise henüz ticari herhangi bir uygulama şu aşamada bulunmuyor. Sadece birkaç firmanın deneysel uygulamaları var. Çatı sistemlerinde

## Growing Interest in Solar Energy

Depending on the geographical location of Turkey, the interest is growing steadily for the solar energy. The environmentally friendly corrosion protection, hot dip galvanized coating, is used effectively in solar energy systems, which produce energy in an environmentally friendly way. In this issue we make interviews on Solar Energy Industry, with Faruk Telemcioğlu, Secretary General, GÜNDER, and Erdal Yılmaz, Deputy General Manager, ÇEPAŞ Gonvarri Group. Hope you will enjoy.

Prepared by: S. Burcu Akman

Faruk Telemcioğlu Secretary General, GÜNDER

**Can you tell us about the solar energy sector? How was 2018?**

Solar power installation in Turkey reached to 5.002 MW by the year 2018 and the energy production based on solar energy has 5 percent share of the installed capacity of our country. In 2017, our country became the fifth country, which mostly increased the installed energy capacity, by increasing its installed energy capacity to 100 times in 4 years. According to the solar employment data, about 50 thousand people works in solar industry in Turkey. We expect that the installed energy capacity of solar energy will be minimum 14 GW in 2023, and it will increase to 38 GW, minimum, in 2030.

**How do you assess the interest in solar energy in Turkey? How is the situation in the world?**

There are more than 30 solar panel production factories in our country by today. We are able to produce more than 3.000 MW panels, easily, if they were active. Furthermore factories which was built by YEKA-1 tender, 2 cell manufacturing plants, which is established and is under construction, built by investors, will be ready to serve soon. When we take the encouraged projects into account, our stakeholders are working on 5 cell production plants. We started to export panels and we will start to exports cell, following the completion of construction of the subject plants, in a very short time. Domestic industry of solar energy will continue its development by YEKA projects, whose second contract is awarded and as far as we know, the third one is on the way. In YEKA projects, domestic products are a must. Together with new capacity, product quality will also reach to the highest standards.

**How will the future of SPP be shaped in our country? Why?**

2018 was the year for the solar industry that capacities didn't provided for the new land type unlicensed projects. However, the remaining minor shortcomings, in regulatory for the roof market was corrected and it smoothed the way for roof installations. In our country, there isn't a commercial application for facade PV installations, yet. Only a few firms have experimental applications. In the roof systems, 15% of the installed capacity is currently provided by the roofs. There isn't reliable information about how much of it is for the industrial and how much of it is for self-consumption for the purpose, yet. But we believe that the installations on the roofs will increase rapidly by the netting.



TURKISH CONSTRUCTIONAL STEELWORK ASSOCIATION



INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CORROSION AND SURFACE PROTECTION FOR STEEL: SAVE FOR SUSTAINABILITY

22-24 MAY 2019 ISTANBUL / TURKEY

"The estimated global cost of corrosion is US\$2.5 trillion annually"



## kapak konusu

ise şu anda yaklaşık olarak kurulu gücün yüzde 15'i çatılardan sağlanıyor. Bunun ne kadarının endüstriyel, ne kadarının öz tüketim amaçlı olduğu noktasında ise henüz sağlıklı bir veri akışı yok. Ama mahsuplaşma ile birlikte çatılardaki kurulumların hızla artacağına inanıyoruz.

### Türkiye'deki projelerde sıcak daldırma galvanizli (SDG) çelik ürün tercih ediliyor mu? Projelerin ne kadarında SDG'li çelik kullanılıyor?

Türkiye'de çelik ürünlerin sayısız uygulaması düşük maliyete ve dayanıklılığa sahip sıcak daldırma galvanizden yararlanılarak yapılıyor. 5000 MW'lık kurulum için sahadaki kullanılan konstrüksiyonun yüzde 60'ının sıcak daldırma galvaniz olduğunu düşünürsek toplamda kullanım miktarına 210.000 ton diyebiliriz.

### Kurumunuz GÜNDER hakkında bilgi verebilir misiniz?

Güneş enerjisi politikalarının geliştirilmesinde öncü sivil toplum kuruluşu olmanın verdiği ağırlık ile faaliyetlerimizi sürdürüyoruz. GÜNDER olarak, ana hedefimiz her zaman sektörümüzün bilinirliği ve görünürlüğü için çalışmak. Bu yıl yine ulusal ve uluslararası etkinliklerde Türkiye'nin güneşini temsil edeceğiz. İtalya, Almanya ve Belçika gibi Avrupa'daki duraklarımızın yanı sıra ülkemizin öncü enerji sektörü etkinliklerinde güneş enerjisi dostlarımız ile buluşacağız. Yürütmekte olduğumuz 10'a yakın proje ile sadece güneş enerjisine değil, istihdama, iklim hedeflerine ve çevreye katkı sunma mücadelemiz de hız kesmeden sürüyor. Son 2 yılda, güneş enerjisi çatı sistemlerine yönelik eğitimlerimiz ile yaklaşık 2000 kişiye ulaştık. Artık saha kurulumları değil; çatıya yönelik eğitim müfredatın temelini oluşturuyor. Eğitimleri, sadece kurulum açısından değil, farkındalık yaratmak noktasında da değerlendiriyoruz. Yenilenebilir enerji öğrencilerinin yeterliliklerinin artırılarak sektörde istihdamın artırılmasına yönelik olarak, Millî Eğitim Bakanlığı ile Mesleki Eğitim İşbirliği Protokolü imzaladık. Bunun dışında, bu alanda eğitim veren yükseköğretim, endüstri meslek liseleri ve dershanelerinin eğitimlerine yardımcı malzemelerin sağlanması ve müfredatlarının uyumlaştırılması ile ilgili çalışmalarımız var. Son dönemde, paydaşlarımız ile birlikte güneş enerjisinin yanı sıra iklim politikalarına ve çevreye yönelik projeler ile sürdürülebilirlik teması üzerine yoğunlaştık ve yakın zamanda başlayacak projelerimizi duyuracağız. 2019 yılında ülkemizin güneş enerjisinde yenilenen yol haritasını da yine SOLARENA etkinliğimizde açıklayacağız. Türkiye'nin sektörü ve akademiye birleştiren uluslararası güneş enerjisi etkinliği olan SOLARTR 2020 Konferansı ve Sergisi için de hazırlıklarımıza başladık. Güneş enerjisine ve derneğimize göstermiş olduğunuz ilgi için teşekkür ederiz. "Enerjimiz GÜNEŞ Olsun" diyelim © GÜNDER'in çalışmalarından haberdar olmak isteyenler, "gundersolar" adı ile sosyal medya hesaplarımızdan bizi takip edebilir.

### ÇEPAŞ Gonvarri Group Genel Müdür Yardımcısı Erdal Yılmaz

#### Sayın Erdal Yılmaz, kısaca kendinizden bahsedermisiniz?

Ben 1966 yılında İstanbul'da doğdum. Rahmetli Babam Necati Yılmaz'ın mecburi hizmeti nedeniyle 1969-1970 yıllarında Hakkari Yüksekova ilçesinde yaşadım. Kışın babamın yolları açma ablama okula götürdüğü günleri ve baharda gelen leylekleri hatırlıyorum. Sırasıyla Ankara'da Turgut Reis İlkokulu, Atıfbey Ortaokulu, Ankara Gazi Lisesi bitirdim. Ortadoğu Teknik Üniversitesini, Mimarlık Fakültesi, Endüstri Ürünleri tasarımı Bölümünden 1990 yılında mezun oldum. Sümerbank Holding'e bağlı SÜMERHALİ A.Ş. (kamu iktisadi teşekkülü) başta olmak üzere özel sektörde çeşitli düzeylerde görevler yaptım ve sorumluluklar üstlendim.

### Are hot dip galvanized (HDG) steel products preferred projects in Turkey? What is the amount of HDG steel used in the projects?

Numerous applications done with hot dip galvanized steel products, which has low cost and durability Considering that 60 % of the construction of the installation of 5000 MW is made of hot dip galvanized steel, we can say that the total use is 210.000 tons.

### Can you inform us about your association, GÜNDER?

With the weight of being a leading non-governmental organization in the development of solar energy policies, we continue our activities. As GÜNDER, our main target is always to work for awareness and visibility of our industry. This year, we will represent Turkey's Solar in national and international events. Beside stops in Europe like Italy, Germany and Belgium, we will meet with friends of solar energy at the leading energy events of our country. Beside solar energy, our struggle in employment, climate targets and contributing environment, continues with nearly 10 projects we conduct. We reached nearly 2.000 people by seminars on roof type solar energy systems, in 2 years. From now on, the basis of curriculum is consists of training about the roof, not onsite installations. We think seminars not only important for installations, it is also important for awareness. We signed a cooperation protocol Vocational Education with Ministry of National Education, in order to increase employment by increasing qualification of students of renewable energy. Furthermore, we are working on supporting the colleges, industrial vocational schools and courses, supplying auxiliary materials and harmonization of their curricula. Recently, together with our stakeholders, beside solar energy, we focused on sustainability with projects about climate policies and environment. We will announce the renewed rate for solar energy of our country for 2019, at our event, SOLARENA. We also started preparations for SOLARTR 2020 Conference and Exhibition, which is brings the industry and academy together. Thank you for your interest on solar energy and our association. Let's say "SUN be our energy" © You can follow us from our social media accounts, by the name "gundersolar".

### Erdal Yılmaz, Deputy General Manager, ÇEPAŞ Gonvarri Group

#### Mr. Erdal Yılmaz, could you briefly tell about yourself?

I was born in 1966 in Istanbul. Due to the compulsory service of my late father Necati Yılmaz, I lived in Hakkari Yüksekova district between 1969 and 1970 I remember the days that my father was opening the way in order to take my elder sister to the school in the winter and the storks were coming with the spring. I graduated from Turgut Reis Primary School, Atıfbey Secondary School and Ankara Gazi High School. In 1990, I graduated Middle East Technical University, Faculty of Architecture, Department of Industrial Design. I worked at various levels in private sector including SÜMERHALİ A.Ş. (state-owned enterprise) and assumed



responsibilities. Since 2006, I have been working as Deputy General Manager of ÇEPAŞ A.Ş. Our company, merged with Gonvarri Group, one of the leading groups of Spain and the world, in 2013. At the beginning of 2018, Gonvarri Group purchased all shares of the company. As ÇEPAŞ Gonvarri Group, as well as we deliver

2006 yılından bu yana ÇEPAŞ A.Ş. firmasında Genel Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktayım. Firmamız 2013 yılından itibaren İspanya'nın ve dünyanın önde gelen gruplarından Gonvarri Group ile birleşerek çalışmalarını sürdürmektedir. 2018 yılı başlarında firmamız hisselerinin tamamı Gonvarri Group tarafından satın alınmıştır. ÇEPAŞ Gonvarri Group olarak ürünlerimizi ülkemizin her köşesine olduğu kadar dünyanın dört köşesine ulaştırıyoruz. Amacımız verimli büyümedir. Bu amaca yönelik olarak yönetim ve endüstriyel gelişim programları yürütüyoruz. Anahtar kelimelerimiz insan, verimlilik, yaratıcılık ve sürdürülebilirliktir.

### ÇEPAŞ Gonvarri'yi tanıtır mısınız?

1958 yılında faaliyete başlayan grubumuz geçtiğimiz son 15 yıl içerisinde küresel anlamda büyümeye devam etmiştir ve hali hazırda 43 farklı noktada yassı çelik ve alüminyum işleme / dönüşüm merkezi ile iş takibi sağlamaktadır. Toplamda 19 ülkede aktif olarak faaliyet sağlamaktayız. Küresel anlamda bir çözüm ortağı olarak Gonvarri Group faaliyetlerini bölgemizde ÇePaş Gonvarri Group ile Türkiye Ankara'da bulunan bir fabrika üzerinden gerçekleştirmekte ve birçok ürün grubu için hem kamu, hem de özel sektöre tedarik ve taahhüt sağlamaktadır.

Gonvarri Group'un bir parçası olarak ÇEPAŞ:

- Güneş enerjisi santralleri çelik taşıyıcı yapı sistemleri, tasarımı, üretimi ve montajı
- Otokorkuluk-yol güvenlik sistemleri tasarımı, üretimi ve montajı
- Enerji nakil hattı, gsm direkleri üretimi
- Poligon Direkt tasarımı ve üretimi (Aydınlatma, Bayrak, Güvenlik, İletişim vb.)
- Çelik yapı tasarımı ve üretimi

Yanı sıra hali hazırda kendi bünyesinde bulundurmakta olduğu Sıcak Daldırma Galvaniz hattı sayesinde bölgesel anlamda güçlü bir çözüm ortağı olarak bilinmektedir.

### Solar enerjisi sektörünün galvanize ilgisini nasıl buluyorsunuz?

Güneş Enerjisi Santrallerinin taşıyıcı yapı aksamalarını ülkemizde çoğunluklu olarak çelik mamul temsil etmektedir. Güneş enerji santralleri yatırım maliyetleri yüksek, işletme ömürleri de uzun tesislerdir. Bu nedenle GES santrallerinin öngörülen süre boyunca, üretimi en yüksek verimle sürdürmeleri esastır. Sıcak daldırma galvanizli taşıyıcı sistemler ile fiyat performans birleşenleri açısından en ekonomik ve uzun ömürlü çözümler sunulmaktadır. Korozyona karşı dayanıklı hale getirilmek üzere Sıcak Daldırma Galvaniz kaplama işleminden geçirilmektedir. Enerji verimliliği ve çeşitliliği sağlamak üzere ülkemiz Enerji Politikası Yenilenebilir Enerji kaynak kullanım artırımını tercih etmiş ve bu yönde yatırımcı, üretici ve hizmet sağlayıcı firmalara yüksek oranda teşvikte bulunmuştur. Sektörün asıl büyümesi 2017 yılında gerçekleşmiştir. Bu dönemde yeni yatırımlar, kapasite artırımları yüksek oranda hayata geçirilmiştir. Sektörün, YEKA projelerinin hayata geçirilmesi ile daha da hareketleneceği yönünde bir öngörümüz bulunmaktadır.



Solentegre, Elazığ

our products to every corner of our country and we deliver them in every corner the World, too. Our goal is efficient growth. We run management and industrial development programs for this purpose. Our keywords are human, productivity, creativity and sustainability.

### Can you introduce ÇEPAŞ Gonvarri?

Our group, which started to operate in 1958, continued to grow globally in the last 15 years and still continues its activities by processing and converting flat steel and aluminum centers at 43 different points. We are active in 19 countries. As a global solution partner, Gonvarri Group, in our region, runs its activities with ÇePaş Gonvarri Group and a plant located in Ankara in Turkey. For many product groups, it supplies and undertakes to both public and private sector. ÇEPAŞ, as part of the Gonvarri Group:

- Designing, producing and installing of steel carrier construction systems for solar power plants
- Designing, producing and installing of guardrails and road safety system
- Producing power transmission lines, gsm poles
- Designing and producing of polygonal poles (Lighting, Flag, Security, Communication etc.)
- Designing, producing of steel structures

Moreover, regionally, it is known as a strong solution partner by its own Hot Dip Galvanizing Line.

### What do you think about the interest of solar industry to galvanizing?

The structural components of Solar Power Plants are mostly made of steel products in our country. Solar Power Plants generally have high investment costs and long service life. Therefore, it is essential that SPP stations' maintain production with maximum efficiency during the prescribed period. Hot dip galvanized carrier systems offers the most economic and long term solutions, in terms of price performance components. It should be Hot Dip Galvanized in order to protect against corrosion. Our country preferred to use Energy Policy Renewable Energy to provide energy efficiency and diversity. For this reason incentives, with high amounts, were given to investors, manufacturers and service providers. The real growth of the sector was realized in 2017. In this period new investments, capacity increases has been implemented at a high rate. We have a prediction that, with the implementation of YEKA projects, it will be even more active.

## kapak konusu



Solentegre, Elazığ

**Solar enerjisinde örnek bir projenizi anlatabilir misiniz?**  
Güneş Enerjisi taşıyıcı çelik yapı aksamalarının tasarım, imalat, sıcak daldırma galvaniz kaplama ve sahada mekanik uygulamasını gerçekleştirmekte olan firmamız Türkiye ve küresel pazarda birçok yatırımcı, EPC ve diğer ilgili makamların tedarikçi listelerinin üst sıralarında yer almaktadır. Bu projeler arasında Türkiye'nin ilk Lisanslı projesi "Solentegre" yi örnek olarak gösterebiliriz. Projeye tedarikçi ve uygulamacı olarak katılmış ve 10,185 MWp büyüklüğünde Elazığ'da 2016 yılı itibarıyla bahse konu santralin tasarım, üretim ve sahada mekanik uygulamasını tamamlamış bulunmaktayız.

**Bu projede neden sıcak daldırma galvanizli çelik tercih edildi?**

Elazığ'da kurulan "Solentegre" santralının birçok bakımdan verimli, yüksek kalite mühendislik ve hassasiyetle seçilmiş malzeme tedariki ile hayat bulmasının en önemli sebebi Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk lisanslı Güneş Enerjisi Projesi olmasıdır. Bu proje için kullanmakta olduğumuz çelik yapı, üst kalite çelikten imal edilmiş olup, Sıcak Daldırma Galvaniz kaplanarak uzun yıllar hizmet verecek şekilde tasarlanmıştır. Burada dayanıklı ve uzun ömürlü bir santral arayışı; yatırımcı ve EPC firmalarını tamamiyle çelik malzemeden oluşan ve Sıcak Daldırma Galvaniz kaplı bir yapıya yönlendirdi. Çevre ve İş Sağlığı etmenlerini de göz önünde bulundurularak inşasını tamamladığımız projede kullanılan çelik yapı günümüze hiçbir problem çıkarmadan hizmet ederek gelmiş ve uzun yıllar daha doğru mühendislik, üretim, montaj ve elbette Sıcak Daldırma Galvaniz kaplama sayesinde hizmet vermeye devam edecektir.

**Söz konusu projede ne kadar çelik kullanıldı? Bunun ne kadarı sıcak daldırma galvaniz yöntemiyle kaplandı?**

Türkiye'nin ilk Lisanslı GES projesi olan "Solentegre" projesinde takriben 900 ton Sıcak Daldırma Galvaniz kaplı çelik kullandık. Bu projede kullanılmakta olan tüm yapı elemanları bağlantı parçaları ve civatalar da dâhil olmak üzere Sıcak Daldırma Galvaniz ile kaplandı. ÇEPAŞ olarak dünyanın dört bir köşesine hizmet verenden çok memnun olduğumuzu ve onur duyduğumuzu belirtmek istiyorum. ÇEPAŞ Gonvarri Group olarak Güney Amerika kıtasından Japonya'ya kadar birçok kıtada ve ülkede ürünlerimizin kullanılması ayrıca gurur verici. Adı gibi bir yüksek ova olan Hakkâri Yüksekova dâhil ülkemizin ve dünyanın dört bir yanında firmamızın ürünlerinin kullanılması bizim için daha çok çalışmak için isteklendiriyor. ÇEPAŞ Gonvarri Group ailesi olarak tüm güneş dostlarına güneşli ve uzun ömürlü günler diliyoruz.

**Can you tell us about one of your projects in solar energy?**

Our company who designs, manufactures, galvanizes, implements on site, the solar energy carrier steel structure components, takes part in on the topl lines of the supplier lists of a lot of investors, EPC and other relevant authorities, in Turkey and in the global market. We can show "Solentegre" as an example, as one of our Projects. It is the first Licensed Project of Turkey. We attend the Project as supplier and implementer. We completed the design, manufacturing and mechanic on site implementation stages of the subject station, which is located in Elazığ and has the size of 10,185 MVP, in 2016

**Why was hot dip galvanized steel preferred in this project?**

The most important reason for combining efficiency in many way, high quality engineering ve sensitive selection of materials, is "Solentegre" was the first licensed Solar Power Project of the Republic of Turkey. The steel structure that we used, was a top quality steel and covered with hot dip galvanized coating to ensure long service life. The requirements of durable and long service life for the station, guided investor and EPC companies to use the structure totally made of steel with hot dip galvanized coating. In the project where we have completed the construction considering the environmental and occupational health factors, the steel used for the structure served without any problems till today. By accurate engineering, production, installation and of course Hot Dip Galvanized coating, it will continue serving for many years

**How much steel was used in the project? How much of this of them covered with hot dip galvanized coating?**

In the first licensed SPP project of Turkey, "Solentegr" Project, approximately 900 tons of HDG steel was used. All components used in this Project, including fasteners and bolts were covered with hot dip galvanized coating.

**What would you like to say to our readers?**

As ÇEPAŞ, we are very pleased and proud of serving to all over the world and honor As ÇEPAŞ Gonvarri Group, it an honor that our products been used in many continents and countries from South America continent to Japan. It makes us volunteer to work more that our products been used all over Turkey, including Hakkâri Yüksekova, which is a high plain as it is named, and all over the World. As ÇEPAŞ Gonvarri Group family, we wish sunny and long-lasting days to all friends of sun.

SEKTÖRDE BİR ADIM ÖNDE

# METALEXP

DEMİR, ÇELİK, METAL ÜRÜNLERİ & ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ FUARI

11 - 14 EYLÜL 2019

İSTANBUL FUAR MERKEZİ

HALL 9-10

## DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNÜN ÇATI FUARI

KONFERANS SEMİNER WORKSHOP

Instagram  
/metalexp\_istanbul

metalexp.com.tr

SKY

İSTANBUL FUAR MERKEZİ

ifm

KOSGEB

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

# ANI

www.animetal.com.tr



## ANAHTAR TESLİMİ SICAK DALDIRMA GALVANİZ FABRİKALARI

Fabrika Dizaynı

Projelendirme

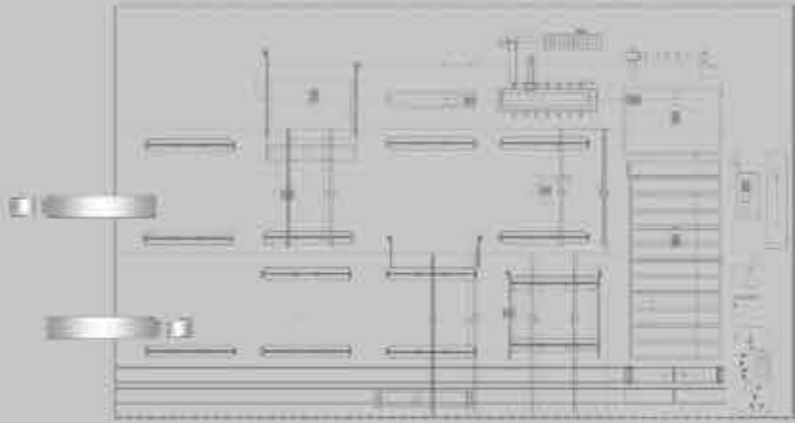
Maliyet Analizi

Sıcak Daldırma Galvaniz Ekipman Tedariği

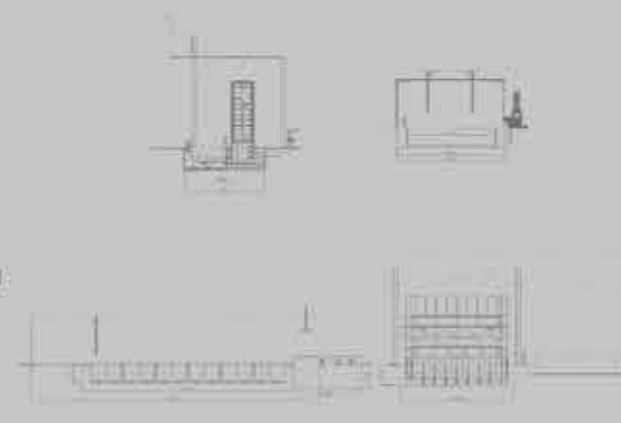
Montaj ve Devreye Alma

Proses Danışmanlığı

Sıcak Daldırma Galvaniz Kimyasalları



- Galvaniz Ocağı
- Galvaniz Fırınları
- Kurutma Fırını
- Enklojur - Ocak Üstü Duman Tutucu Kapama Sistemleri
- Flaks Arıtma Sistemi
- Toz Tutucu Filtre
- Su Arıtma Sistemi
- Yüze İşlem ve Asit Stok Tankları
- Hidrolik Yükleme/Boşaltma İstasyonları ve Konveyörler
- Kapalı Yüze İşlem Odaları
- Çinko Pompası ve Dros Keççesi
- Çinko Külü Ergitme Fırını



- Asidik yağ alma - Hydronet
- Asit buharı önleyici - Antivapor
- Çinko patlaması ve sıçramasını engelleyen katkı - Antiblast
- Asit inhibitörü - Ironsave
- Nikel tuzları içeren flaks katkısı Filmflux
- Asit yeniden kazanım kimyasalı Multiacid
- Çift tuzlu flaks
- Pasivasyon kimyasalı Acryl 2000



Hydronet



Antivapor



Ironsave



Filmflux



Antiblast



# ANI

Ani Çinko Oksit ve Metal Sanayi Ticaret Ltd. Şti.  
BeYTEPE Mah. Piri Reis Cad. No: 7/5 Çankaya Ankara  
Tel: 312-287 55 10 • Fax: 312-287 55 29  
www.animetal.com.tr • email: zmk@animetal.com.tr

# Galvanizleme Öncesinde ve Sonrasında Kaynak

**Kaynak:** İngiltere Galvanizciler Derneği (UKGA)

**Çeviren:** S. Burcu Akman

**Çeviri editörü:** Alper Akçam

Sıcak daldırma galvanizli çelik yapıların bir kısmı, daldırma işleminden önce kaynak yaparak üretime tabi tutulur. Kaynak işlemleri, kaplama kalitesi, deformasyon ve izole durumlarda çatlamada artış yaratma potansiyeli açısından galvanize etki edebilir. Uygun önlemlerin alınmasıyla bu sorunlar hafifletilebilir.

## Kaplama Kalitesi

Kaynak işlemi sırasında, bazen çelik yüzeyde kaynak cürufu kalabilir. Bu kalıntılar normal yüzey hazırlığı işlemiyle giderilmez ve galvaniz işlemi sonunda kaplanmamış alanlara neden olur. Bu nedenle, sıcak daldırma galvaniz prosesi öncesinde malzemenin yüzeyindeki kaynak cürufuna dair tüm izlerin temizlenmesi önemlidir. Sıcak daldırma galvanizleme işleminden önce çelik yapıya kaynak yapılacağı zaman, çoğunlukla bir kaynak sıçrama önleyici sprey (anti-spatter) kullanılır. Bu da galvaniz kaplamada daha düzgün bir sonuç elde etmek açısından faydalı olabilir. Bununla birlikte, bazı kaynak sıçrama önleyici spreylere çelik yüzeyde yanarlar. Çıplak gözle görülemedikleri ve dolayısıyla normal yüzey hazırlığı işlemleriyle temizlenemedikleri için galvanizli yüzeyde kaplanmamış alanlara neden olurlar.

## Deformasyon

Bazı durumlarda kaynak işlemi, çelik imalatlar üzerinde, sıcak daldırma galvanizleme işlemi sırasında deformasyona neden olacak kadar yüksek düzeyde stres oluşturabilir.

Oluşan stresin mümkün olduğu kadar düşük olması ve aynı zamanda dengeli bir dağılıma sahip olması önemlidir. Bu, kaynakların uzunluğu ve boyutunun en aza indirgenmesi ve dengeli bir kaynak tekniği kullanılarak başarılabılır.

## Çatlama

Galvanizleme işlemi sırasında çatlak oluşumu nadir görülen bir durumdur. Bununla birlikte, kaynak kalitesi kırılmaya karşı katkı sağlayan bir faktör olabilir, ancak bazı basit kuralları uygulayarak hali hazırda düşük oluşum sıklığı olan bu durumun gerçekleşme ihtimali daha da azaltılabilir.

Bu süreçte; Potansiyel hidrojen alımını önlemek için kullanımdan önce kaynak çubuklarının kuru olduğundan emin olunması; Isı girdisinin ve kaynakların boyutunun imalat içinde yaratılan basınç seviyesini azaltmak için en azda tutulmasını sağlaması; Kaynakların, çatlak başlangıç noktaları olarak etki edebilecek yüzey kusurlarını gidermek için topraklanması göz önünde bulundurulması gereken bazı noktalar.

Deliklerin belirtildiği yerlerde, bunlar ideal olarak delinmeli veya deliklerin galvanizleme öncesinde açılmalıdır. Yüzey kusurlarına sahip sertleştirilmiş yüzeyler oluşturduğundan, deliklerin alevle yakılmasından kaçınılmalıdır. Gerilim yükselticileri görevi görebileceğinden, köşelerde, çatlakların başlayabileceği mümkün olan her yerde kare deliklerin kullanılmasından da kaçınılmalıdır. Kepçelerin kesildiği yerlerde, bunlar pratikte mümkün olduğu kadar geniş bir Radius'a sahip olmalı ve sertleşmiş yüzeyleri ve gergi yükselticileri olarak işlev görebilecek kusurları gidermek için yüzeyleri topraklanmalıdır. Kirişlerin kesildiği yerlerde, bunlar pratikte mümkün olduğu kadar geniş bir yarıçapa sahip olmalı ve sertleşmiş yüzeyleri ve gerilim yükseltici olarak işlev görebilecek kusurları gidermek için yüzeyleri topraklanmalıdır.

Deliklerin belirtildiği yerlerde, bunlar ideal olarak delinmeli veya deliklerin galvanizleme öncesinde açılmalıdır. Yüzey kusurlarına sahip sertleştirilmiş yüzeyler oluşturduğundan, deliklerin alevle yakılmasından kaçınılmalıdır. Gerilim yükselticileri görevi görebileceğinden, köşelerde, çatlakların başlayabileceği mümkün olan her yerde kare deliklerin kullanılmasından da kaçınılmalıdır. Kepçelerin kesildiği yerlerde, bunlar pratikte mümkün olduğu kadar geniş bir Radius'a sahip olmalı ve sertleşmiş yüzeyleri ve gergi yükselticileri olarak işlev görebilecek kusurları gidermek için yüzeyleri topraklanmalıdır. Kirişlerin kesildiği yerlerde, bunlar pratikte mümkün olduğu kadar geniş bir yarıçapa sahip olmalı ve sertleşmiş yüzeyleri ve gerilim yükseltici olarak işlev görebilecek kusurları gidermek için yüzeyleri topraklanmalıdır.

## Galvanizli Çeliğe Kaynak Yapılması

Sıcak daldırma galvanizleme öncesinde tüm imalat işlemlerinin yapılmasını denemek ve sağlamak en iyi yöntemdir. Normal olarak, galvanize uygun tasarım gereksinimi dikkate alındığında, bu, galvaniz kaplamanın bütün malzeme üzerindeki sürekliliğinde başarıyı sağlar. Bununla birlikte, özel durumlarda, galvanizlenmiş bir parçada değişiklik yapılması veya kaynak yapılması gereken iki ayrı galvanizlenmiş bileşenin birleştirilmesi gerekebilir.



Bununla birlikte, özel durumlarda, galvanizlenmiş bir parçada değişiklik yapılması veya iki ayrı galvanizli parçanın kaynakla birleştirilmesi gerekebilir.

## Galvanizli Çeliğe Kaynak Yapılması ile ilgili konular

Galvanizli çelik malzemenin kaynaklanması gerektiğinde, dikkate alınması gereken ana konular şunlardır:

- Kaynak işlem ısısının galvaniz kaplamaya zarar vermesi
- Çinkonun kaynak havuzunda sürüklenmesi halinde kaynağın gevrekleşmesi potansiyeli
- Galvanizli çelik kaynağıyla ilgili sağlık ve güvenlik sorunlarının farkındalığı

Bazı durumlarda, mafsal yük taşımıyorsa veya kritik değilse, sürüklenen çinko önemli bir sorun olmayabilir.

Bununla birlikte, aşağıdaki noktalar, kaynak havuzunda çinkonun sürüklenme potansiyelini en aza indirecek ve ayrıca sağlık ve güvenliğe dair endişelerini en aza indirgeyecek en iyi uygulamaları vurgulamaktadır:

- Galvanizli çelik konstrüksiyonun iç mekanda (kapalı ortamda) kaynaklandığı yerlerde iyi havalandırma sağlanmalıdır.
- İstenen kaynağın her iki yanından galvaniz kaplamanın en az 25 mm'lik bir bölümünü sökün. Uygulamada kaplamanın genellikle kumlama gibi aşındırıcı araçlarla çıkarılmasına rağmen en etkili çinko çıkarma aracı, bir kaynak torçuyla yakmaktır.
- Kumlama kullanıldığı zaman, yüzeyde bir miktar çinko kalması mümkündür.
- Kaynak akımının korunmasına yardımcı olmak adına kaynak akımının korunmasına yardımcı olmak için kaynak akımında küçük bir artış yapılabilir.
- Kaynak arkının sağlamlığını korumak için kaynak akımında küçük bir artış yapılabilir.
- Galvaniz kaplama bölgesel olarak çıkartılmamışsa, kaynak hızı azaltılmalıdır.

Dip kısımların kaynaklanmasından sonra, kaynak ya-

pılacak galvanizli çelik parçalar arasındaki mesafe, galvaniz kaplamanın bölgesel olarak çıkarılmaması durumunda olacağı gibi bir durum oluşturmaması adına, biraz arttırılmalıdır. Kaplanmış elektrotların kullanıldığı yerlerde, bazal kaplı düşük hidrojen ağır yüklemeye maruz kalır. Rutil selüloz kaplı elektrotların kullanılmasından kaçınılmalıdır.

Kaynak işleminden sonra, kaynak cürufu ve onarımdan önce diğer yüzey kirletici maddelerini gidermek için kaynak alanı temizlenmeli; en az 100 µm onarım kaplaması elde etmek tipik olarak çinkoca zengin uygun bir boya veya macun kullanılmalıdır.

## Kaynak Teknikleri

Açık veya korumalı arklara sahip otomatik bir ark kaynağı yöntemi kullanıldığında, kaynak yapılacak parçalar arasındaki mesafeyi artırarak ve kaynak hızını azaltarak en iyi sonuçlar elde edilebilir.

Metal Aktif Gaz (MAG) kaynağı yapıldığında, ideal olarak düşük kaynak hızına ve iş parçası ayrımında yaklaşık 1-2 mm'lik bir artışa sahip koruyucu gaz bir karbon dioksit-argon karışımı (yaklaşık% 20 CO<sub>2</sub>% 80 Ar) olmalıdır. Tel elektrotun hafif bir salınım hareketi de faydalı olabilir. Uygun bir sıçrama önleyici sprey kullanılması, özellikle kısa ark CO<sub>2</sub> kaynağı olduğunda yararlı olabilir.

Çinko oksit buharı ark üzerinde zararlı bir etkiye sahip olduğundan ve tungsten elektrotuna zarar verebileceğinden, galvanizli çelikler için Tungsten Inert(Atıl?) Gazı (TIG) önerilmez.

Yukarıda vurgulandığı gibi kaynak uygulamalarında küçük değişiklikler fayda sağlayacak olsa da Genel olarak, galvanizli çeliğin çeşitli yöntemlerle kaynaklanmasında iyi sonuçlar elde edilebilir. Operatör doğru parametreleri oluşturmak adına çalışmalarını iyi gözlemlemeli ve bunları gelecek çalışmalarında referans olması için kayıt altına almalıdır. ♦

## makale

## makale

# Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) Kapsamında Metal Üretim ve İşleme Tesislerinin Değerlendirilmesi Projesi

**Prof. Dr. Mustafa Yaşar**  
Karabük Üniversitesi Rektör Yardımcısı  
EKÖK Proje Koordinatörü

Avrupa Birliği Endüstriyel Emisyonlar Direktifi EED'de yer alan Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrolünün amacı; çevrenin bir bütün olarak korunması amacıyla hava, su ve toprak kirliliğine yönelik sanayi kaynaklı emisyonları önlemek ve ya azaltmak ve atık oluşumunu en aza indirmek için, entegre çevre kirlilik önleme ve kontrol sistemi oluşturulmasıdır.



Prof. Dr. Mustafa Yaşar

EKÖK, kirliliğin kaynağında azaltılması, mevcut en iyi tekniklerin uygulanması, çevre kalite standartlarına göre değerlendirilmesi, enerji ve kaynak verimliliği, faaliyet öncesi değerlendirme ile entegre yaklaşımı öngörmektedir.

Bu proje, T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü ile Karabük Üniversitesi tarafından yürütülmektedir.

Avrupa Birliği Endüstriyel Emisyonlar Direktifi (EED-2010/75/EU) kapsamında yer alan demir, çelik ve demir dışı metal üretim ve işleme tesisleri bu çalışma kapsamında yer almaktadır.

Mevcut en iyi teknikler (MET); emisyonların çevre üzerindeki etkilerinin bütün olarak önlenmesi, bunun mümkün olmadığı durumlarda en aza indirilmesi amacıyla belirlenmiş emisyon sınır değerlerini ve EKÖK belgesinin diğer şartlarına temel oluşturacak en etkin, ileri ve uygulanabilir teknikleri yani kullanılan teknolojiyi ve tesisin tasarlanma, inşa, bakım, işletme ve devreden çıkarma yöntemlerini ifade eder. Mevcut teknikler ise; işletmeciler tarafından ilgili sektörde teknik ve ekonomik olarak uygulanabilir, erişilebilir ve sürdürülebilir şartlar olduğu sürece, ülkemizde üretilmesine veya kullanılıyor olmasına bakılmaksızın, maliyetler ile avantajlar dikkate alınarak uygulanan teknikleri, en iyi kavramı ise; çevrenin bir bütün olarak en yüksek düzeyde korunmasında en etkili olanı ifade etmektedir.

MET referans dokümanı (MET-Ref Dokümanı): EED'de yer alan faaliyetler için Avrupa Birliği Komisyonu tarafından sektörel olarak hazırlanmış ve yayımlanmış olan, özel ola-

rak uygulanan teknikleri, mevcut emisyonları, azaltım seviyelerini ve mevcut en iyi teknikleri belirlemek için göz önünde bulundurulmuş kriterler ile mevcut en iyi teknikler sonuç belgesini ve yeni ortaya çıkan teknikler için hazırlanmış, EED'de yer verilen kriterleri özellikle dikkate alan belgeyi tanımlamaktadır.

MET sonuç belgesi: MET-Ref dokümanının; MET'lerle ilgili sonuçlar, tanımlar, MET uygulan-

abilirliğinin değerlendirilmesi için gerekli bilgiler, MET ile ilişkili Emisyon Seviyesi (MET-İES), izleme, azaltım seviyeleri ve saha iyileştirilmesi uygulandığı durumlarda iyileştirme tedbirlerine ilişkin kısımlarını içeren belgeyi, Tesis ise; havaya, suya veya toprağa emisyon veren her bir üniteyi; makineler, aletler veya diğer sabit düzenekleri; üzerinde madde depolanan, boşaltılan, iş yapılan mülkleri ifade etmektedir.

Projenin amacı, ÇŞB tarafından AB üyelik sürecinde Çevre Faslı açılış müzakerelerinde (2009) sunulmuş olan strateji belgesinde; EKÖK mevzuat uyumu için 2012 yılı, ilk uygulama 2015 yılı, tam uygulama için müzakereye açık olmak kaydıyla 2018 yılı taahhüt edilmiştir. Bu kapsamda, ilgili AB Direktifinde belirtilen metal sektörü tesislerinin Direktife uyumuna ilişkin olarak; sektörlerin mevcut durum analizinin yapılması ve söz konusu Direktifte yer alan EKÖK yaklaşımı çerçevesinde sektörün uyum durumları ve gerekliliklerinin belirlenmesi için teknik, kurumsal, idari ve finansal altyapının oluşturulmasıdır. Yapılan tüm çalışmalar, demir, çelik ve demir dışı metal üretim ve işleme sektörlerinin EKÖK uygulamasına geçişi için kurumsal altyapının güçlendirilmesi, teknik ve finansal ihtiyaçların ve geçiş takviminin belirlenmesi çerçevesinde yürütülmektedir. Bu çalışmada AB mevzuatı uyum kapsamı ve ulusal mevzuat yükümlülükleri dikkate alınarak çalışmalar sürdürülmektedir. Proje sürecinde EKÖK kapsamında tesislerin geçiş süreleri, gerekli yatırım tutarları ve ulusal taslak mevzuat hazırlanacaktır.

Proje, 13 Ağustos 2018 tarihinde başlamış olup, 730 gün sürecektir. Proje, 16 sektör uzmanı, 2 finans uzmanı, 2 hukuk uzmanı ve 4 proje asistanı ile yürütülmektedir.

Proje kapsamında yer alan tesisler; Demir Çelik Üretim Tesisi, Demir Dışı Metal Üretim Tesisi ve Metallerin veya plastik malzemelerin elektrolitik veya kimyasal işlemlerle yüzey işleme yapan işletmelerdir. İşlem teknesi hacmi 30 m<sup>3</sup> üzeri olan metallerin veya plastik malzemelerin elektrolitik veya kimyasal işlemlerle yüzey işlemesine sahip tesisler, 2 ton/saat ham çelikten daha yüksek girdiyle erimiş koruyucu metal kaplamaları yapan tesisler proje kapsamında yer almaktadır.

Proje sürecince yapılacak faaliyetler;

Sektörel Envanterin Güncellenmesi; proje kapsamında yer alan tesislerin güncel listesi hazırlanmaktadır.

MET Kontrol Listelerinin hazırlanması ve tesisler tarafından doldurulması; saha ziyaretlerinde mevcut durum analizi ve mevcut durum ile MET Referans belgelerinin karşılaştırılması için proje kapsamında belirtilen her bir alt sektör için bir MET Kontrol Listesi hazırlanmıştır. MET'leri içeren prosesler ve/veya tesisler için yatırım maliyeti ve yatırım ile elde edilen çevresel ve dolaylı maddi fayda (kaynak tasarrufu, atık azaltımı, vb.) hususları da kontrol listesi ile irdelenecektir.

Saha Ziyaretleri; oluşturulan envantere göre ülkemizde faaliyet gösteren ve projenin kapsamında yer alan sektörlerden en az 150 adet tesis ziyaret edilerek, hazırlanan MET Kontrol Listesi doğrultusunda, tesislerin mevcut teknolojileri ve uygulamaları ile ilgili sektörel ve yatay Mevcut En İyi Teknikler (MET) Referans Dokümanlarının (BRef) kıyaslanması yapılarak, tesislerin mevcut uyum durumları yerinde tespit edilmektedir.

Çalışma Ziyaretleri; proje kapsamında EKÖK uygulamalarının bulunduğu AB üyesi ülkelere üç adet çalışma ziyareti gerçekleştirilerek her bir çalışma ziyaretinde proje kapsamında yer alan sektörlerde faaliyet gösteren en az üç adet tesisin EKÖK kapsamında yerinde incelenmesi, uygulama konusunda bilgi alışverişi sağlanması amacıyla düzenleyici/uygulayıcı birimlere (Ajans, Bölgesel Merkez, Bakanlık vb.) ziyaretler gerçekleştirilmektedir.

Eğitim Faaliyetleri; kurumsal kapasitenin geliştirilmesi kapsamında, EKÖK'e ilişkin genel hususlara ve proje kapsamındaki sektörlerde özel Mevcut En İyi Teknik (MET)'lere ve MET Ref (BRef) dokümanlarına yönelik iki adet Çevre ve Şehircilik Bakanlığı personeline yönelik beşer günlük eğitim verilecektir.

Çalıştaylar; Sektöre yönelik, EKÖK'e ilişkin genel hususları, proje kapsamındaki sektörlerde özel Mevcut En İyi Teknik (MET)'leri ve MET Ref (BRef) dokümanlarını ve sektörel değerlendirmeleri içeren Çevre ve Şehircilik Bakanlığı personeli ve özel sektör temsilcilerine yönelik üçer günlük iki adet çalıştay gerçekleştirilecektir.

Sempozyum; Entegre kirlilik önleme ve kontrol yaklaşımının ve uygulamalarının etkinliğinin hem sektörel hem de akademik ve kamusal farkındalığının sağlanabilmesi amacıyla uluslararası sempozyum düzenlenecektir. Sempozyum metal üretimi alt sektörlerine yönelik (demir, çelik ve demir dışı metal üretim ve işleme tesisleri) ve diğer sektörlerinde yan tema olarak yer alabileceği farklı oturumlarla yürütülecektir.

Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol (EKÖK) Uyumu-na İlişkin Mevcut Durum Raporu ve Gereksinimler Raporu; gerçekleştirilen saha ziyaretleri ve araştırmaların sonuçlarını ve MET'lere yönelik ihtiyaçları içeren ve her bir alt sektör için ayrı ayrı hazırlanan raporlarda her bir tesise özel veriler ve mevcut durum analizleri yer alacaktır. Tesislerin ana üretim ve tüm yardımcı üniteleri için, emisyon kaynağı bazında kaynakta azaltım teknolojileri ve emisyonların alıcı ortamlara salımından önce uygulanan azaltım teknolojileri kapsamında mevcut uygulama ve teknolojileri ile mevcut çalışma koşullarına yer verilecektir. Tesislerin proses bilgilerinin yanısıra, çevresel performans verileri, ilgili proses ve maliyet parametreleri ile birlikte raporlarda yer alacaktır. Tesislerin bulunduğu yerdeki çevre kalitesi (hava, su, toprak kalitesi ve kirlilik düzeyleri) yapılacak değerlendirme ve raporlamalarda dikkate alınacaktır. Raporlarda her bir tesis için MET-Ref Belgelerinde yer alan teknikleri içeren ihtiyaç analizi ve tavsiyeler yer alacaktır.



MET Sonuçlarına ve MET Referans Dokümanlarına İlişkin Mevzuat Taslağı Hazırlanacaktır.

Sektörel Fayda-Maliyet analizi raporları hazırlanması; EED gereksinimleri ve MET Referans Dokümanları ile sektörün uyum durumunun kıyaslanması ile oluşturulan Mevcut Durum ve Gereksinimler Raporu'ndan yola çıkarak sektörün uyum maliyeti belirlenecek ve raporlanacaktır. Bununla birlikte, gerçekleştirilmesi öngörülen yatırımlar ile elde edilecek çevresel faydalar da analiz edilerek raporda yer verilecektir.

Saha ziyareti gerçekleştirilen ve/veya MET Kontrol listesi düzenlenen her bir tesis için, tespit edilen mevcut duruma göre iyileştirme, yenileme ve ekleme yapılması gerekli görülen alanların belirlenmesi, ihtiyaç duyulan iyileştirme, yenileme ve eklemeler için MET alternatiflerinin değerlendirilmesi, her bir MET için belirlenecek maliyetlerden yola çıkılarak, her bir tesis için toplam maliyet aralığının ve toplam sektörel maliyet aralığının belirlenmesi,

Her bir iyileştirme, yenileme ve ekleme ile elde edilecek çevresel faydanın ve sağlık etkilerinin değerlendirilmesi, her bir alan için (çevre kalitesi ve/veya kirlilik parametre bazında) elde edilecek faydaların tutarlarının hesaplanması, yapılacak yatırımın/düzenlemenin/proseste değişikliğin kısa, orta ve uzun vadeli olacak şekilde ekonomiye ve kalkınmaya olan katkıların değerlendirilmesi, sektör özelinde belirlenecek emisyon sınır değer aralığında referans alınacak değerlere göre, MET uygulamalarının çevresel görünürülüğünün belirlenmesi amacıyla, geleceğe yönelik çevreye, ekonomiye, tesise katkı-faydaları hesaplamaları da dikkate alınacaktır.

Proje sonucunda, fayda-maliyet analizleri, sektörel arz talep ve yatırımların gerçekleştirilme süreleri de dikkate alınarak hazırlanan sektörel geçiş takvimi önerileri ve değerlendirmelerini içeren kapsamlı bir rapor sunulacaktır. ♦

## makale

## makale

Prof. Dr. Adem Kurt<sup>1</sup>, Ali Can<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi Teknoloji Fakültesi  
ademkurt@gazi.edu.tr  
<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü  
alcn1985@gmail.com



## Toz Metal Malzemelerin Galvanizle Kaplanabilirliği

### ÖZET

Teknolojik gelişmeler her alanda olduğu gibi malzeme alanında da hızla görülmektedir. Hatta teknolojik gelişmeler malzeme teknolojilerindeki gelişmelere bağlıdır denilebilir. Çünkü her yeni malzeme farklı fiziksel ve kimyasal özelliklerde olmaktadır. Bu çalışma; endüstrinin bir çok alanında kullanılan toz metal sinter malzemelerin galvaniz kaplanabilirliklerinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla 384-512 MPa arası farklı basınçlarda demir tozları preslenip, klasik sinterleme yöntemi ile sinterlenmiştir. Sinterlenmiş numunelerin ham ve sinterlenmiş yoğunlukları belirlendikten sonra, ortalama 525 °C sıcaklıktaki galvaniz havuzunda sıcak daldırma tekniği ile kaplanmışlardır. Galvaniz kaplanmış numunelerin optik ve SEM görüntüleri alınarak mikroyapı değerlendirmesi yapılmıştır. Gözenekliliğin kaplanabilirliğe etkisi belirlenmiştir.

### 1.Giriş

Metalik malzemeler endüstriyel alanda çok geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Kalın kesitlilerden mikron ve nano boyuta kadar değişen kesit kalınlığına sahip malzemeler elektronik teknolojilerinden biyomedikal alana ve makine imalat sektörüne kadar çok geniş bir kullanım alanını oluşturmaktadır. Bu alanlarda kullanılan malzemelerin her birinin yerine getirdikleri fonksiyonel özellikleri farklıdır. Bir kısmı ağır iş kolunda kullanılırken bir kısım metalik malzemelerde korozyona dayanıklılık gerektiren alanlarda veya metalik filtre gibi gözenekli yapılarda, kendinden yağlama yapacak sürtünme elemanlarında yatak malzemesi olarak kullanılmaktadır.

Bununla birlikte malzeme üretim teknolojileri de çok farklıdır. Hadde ürünü çelikler, döküm yöntemiyle üretilen dökme demirler, ve toz metalürjisi ile üretilen toz metal malzemeler olarak farklı kullanım alanlarında farklı özellikleri sağlamak amaçlı üretim yöntemleri geliştirilmiştir. Bu malzemelerin ekonomiklik, üretim hızı, gibi sebeplerle veya bazı özellikleri sadece bir üretim yönteminin vermesi gibi nedenlerle malzeme seçimi oldukça önemlidir.

Toz metal parçaların tercih edilmesinde birçok önemli faktör vardır bunlar;

1. Karmaşık geometriye sahip parçaların ekonomik üretimi
2. Yüksek miktarlardaki parçalar için yüksek hassasiyet ve maliyet
3. Mikro yapısal uygunluk
4. İstenen oranlarda alaşım imkânı,
5. Gözenekli parça üretimi, diğer yöntemlerle üretimi mümkün olmayan parçaların üretimi(tungsten filamanlar)
6. Amaca uygun şekillendirme
7. Yüksek kalite
8. Tam yoğunluk sağlanabilmesi
9. Homojen mikro yapı malzeme üretimi
10. Amorf, mikro kristal, nano boyuttaki malzemelerin sentezlenebilmesidir.

Bu ve buna benzer birçok sebeplerden dolayı toz metalürjisi günümüzün ve geleceğin en popüler üretim yöntemlerinden birisidir ve olmaya da devam edecektir [1].

Atmosferik veya asidik ortamlarda çalışan malzemelerin korozyona karşı dayanıklı olmayanlar, bir kısım yüzey işlemlerinden geçirilerek korozyon ortamlarına karşı da dayanıklı hale getirilmektedir. Bu işlemler, boyama, Cr veya Ni kaplama veya galvanizleme teknikleridir.

Galvaniz kaplama kolay, ucuz ve hızlı bir kaplama tekniği olması sebebiyle demir esaslı korozyona dayanıklı olmayan malzemelerin kaplanmasında çok sık kullanılan bir kaplama tekniğidir.

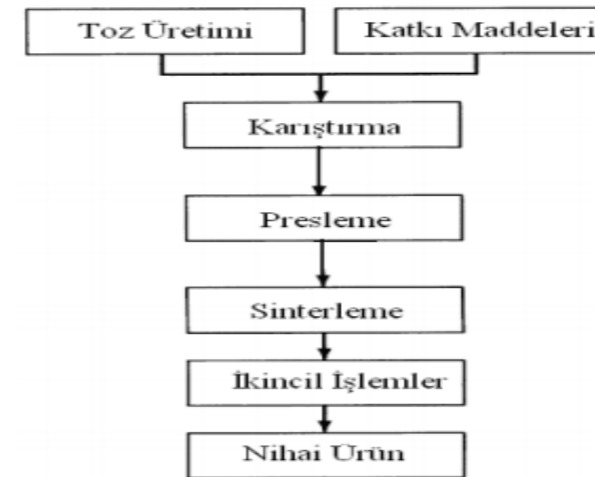
Toz metalürjisinde işlem, metal tozu üretimi ile başlar ve üretilen tozların karakterize edilmeleri boyut ve şekli yönünden uygun haldeki tozların kalıpta preslenmesi, preslenmiş malzemelerin sinterleme ısı ile mukavemet kazandırma işlemlerini kapsar.

### 2.Toz Metalürjisi

Toz Metalürjisi genel olarak metal, seramik ya da bunların karışımı tozların rijid bir kalıp içerisinde pres-

lenmesi suretiyle şekillendirilen düşük yoğunluk ve mukavemete sahip ham kompaktların, ısı işlemler uygulanarak teorik yoğunluğa yakın ya da uygulama alanına yönelik olarak belli miktarda gözeneğe sahip parça üretilmesi ilkesine dayanır [2].

Toz Metalürjisi yönteminin tarihi eski olmasına rağmen endüstriyel olarak kullanılmaya başlanması yeni sayılabilir. Avrupa'da 18. ve 19. yüzyıllarda platin ile yapılan çalışmalar, modern Toz Metalürjisi için en önemli aşamalardan biri olarak görülmektedir. 1826'da kullanılmaya başlanan platin paralar, Toz Metalürjisinin ilk endüstriyel uygulaması olmuştur [3]. Toz Metalürjisi, geleneksel yöntemlerle üretilmesi zor olan malzemelerin (küçük, karmaşık şekilli, fonksiyonel, kompozit) ekonomik, yüksek mukavemetli, minimum toleransla (düşük fireli) üretimine imkân sağlar. Son yıllarda birçok sektörde kullanımı artan toz metal parçaları, en çok otomotiv sektöründe kullanılmaktadır. Dişliler, kendinden yağlamalı burçlar, elektrik kontaktları, sert kesici takım uçları vb. birçok parça TM yöntemiyle üretilmektedir. Toz Metalürjisinde tüm aşamalar Şekil 2.1'de görülmektedir.



Şekil 2.1 Toz Metalürjisi ile parça üretim aşamaları [3].

Son yıllarda toz metal parça üretiminin gerek adet/ton olarak, gerekse boyut olarak miktarı giderek artmaktadır. Bununla beraber bir çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Bu amaçla toz metal malzemelerin yüzey işlemleri oldukça önem arz etmektedir. Çünkü gözenekli bir yapıya sahip olması gözeneklerin mekanik özellikleri azaltıcı olumsuzluğunun yanı sıra, yatak malzemesi olarak kullanıldığında yağ deposu görevi yaparak kendinden yağlamalı yatak olarak kullanılma avantajı da sağlamaktadır. Boyama ve galvanizleme gibi yüzey işlemlerinde ise yüzeye açık gözenekler kaplama tabakasının yüzeye tutunma bağ kuvvetini artırmaktadır.

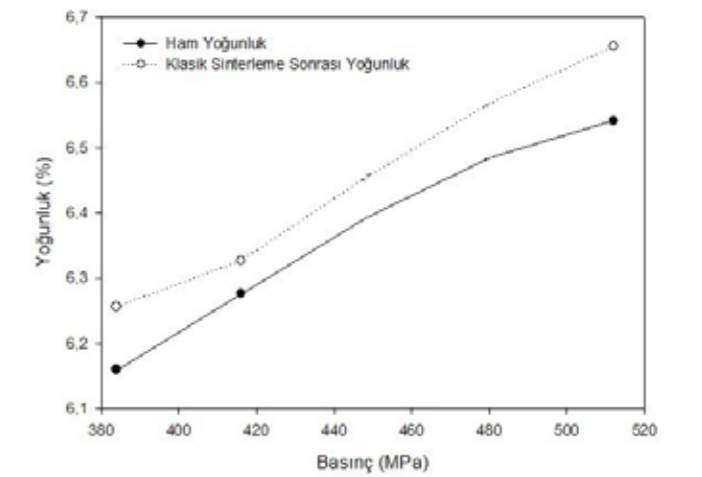
### 3.Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada toz metal demir malzemelerin galvaniz kaplama özellikleri incelenmiştir. Çalışma farklı presleme basınçlarında 384,416,448,480,512 MPa basınçlarda preslenerek farklı gözeneklilik oranlarında numuneler üretilerek bu numunelerin sinterleme

öncesi (ham) ve sinterleme sonrası (sinterlenmiş) yoğunlukları Arşimet prensibi ile ölçülmüştür. Sinterlenmiş yoğunlukları belirlenen numunelerin galvanizleme öncesi yüzey işlemleri yapılarak 525 derece sıvı çinko havuzunda daldırılarak beş dakika bekletilip çıkartılarak soğumaya bırakılmışlardır. Kaplanmış numunelerin kaplama kesit yüzeyleri bakalıte alınarak optik ve taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Ayrıca numunelere eğme deneyi uygulanarak kaplama tabakasının yüzeye tutunma bağ mukavemeti belirlenmiştir.

### 3.1. Deneysel sonuçlar ve tartışma

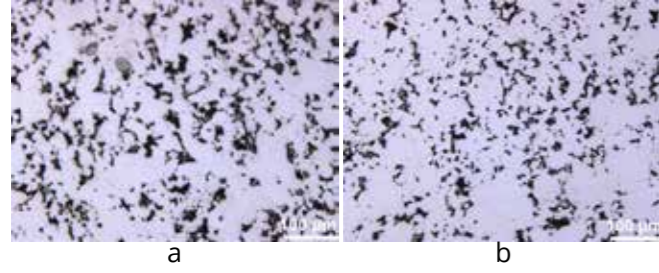
Preslenmiş toz metal numunelerin presleme sonrası ve sinterleme sonrası yoğunlukları ölçülerek aşağıdaki şekilde sonuçlar verilmiştir.



Şekil 3.1 Toz metal malzemelerin presleme basıncı-yoğunluk değişimi

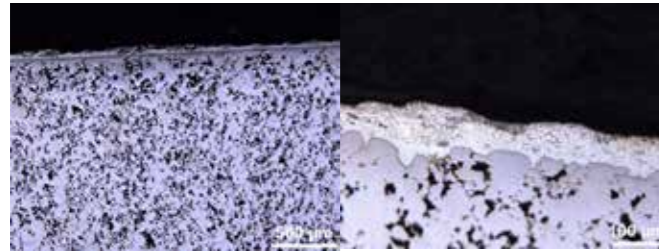
Şekil 3.1 de görüleceği gibi toz metal malzemelerde presleme basıncı hem ham yoğunluğu hem de sinterlenmiş yoğunluğu artırmaktadır. Presleme sırasında toz partiküllerin birbirleriyle teması sonucu oluşan yoğunlaşma; uygulanan basıncın artmasıyla partiküllerde boşlukların küçük boyutlu partiküller tarafından doldurulması ve partikül temas alanlarının artması ve partiküllerin plastik deformasyonunun sonucunda oluşurken, sinterleme sırasında mekanik olarak temas halindeki partiküllerin arasında boyun oluşumu, oluşan boyun bölgesinin büyümesi, gözenek küçülmesi ve gözeneklerin kapalı gözenek haline geçmesi ile sağlanır. Ayrıca sinterlenmiş yoğunluğun artmasında sinterleme sıcaklığı, sinterleme süresi ve sinterleme atmosferi de etkili olmaktadır. Bu çalışmada en düşük presleme basıncı olan 384 MPa da 6,16 olan ham yoğunluk sinterleme sonrası 6,25;e çıkarken sırasıyla 416 MPa da 6,27 den 6,32 ye, 512 MPa da 6,54 den 6,65 e çıkmaktadır. En düşük presleme basıncında teorik yoğunluğun 79,8 ine ulaşılırken en yüksek presleme basıncı olan 512 MPa da teorik yoğunluğun %84,9 'una ulaşmaktadır. Şekil 3.2 de sinterlenmiş numunelerin mikroyapılarının optik mikroskop görüntüleri verilmiştir.

## makale



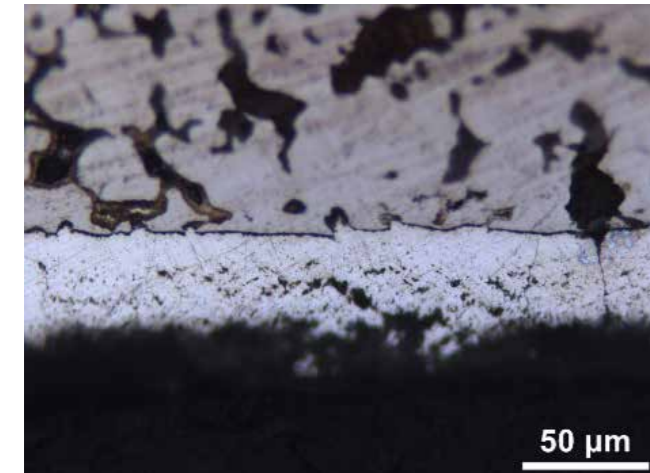
Şekil 3.2 a) 384 MPa da preslenmiş, b) 512 MPa da preslenmiş

Sinterlenmiş toz metal numuneler 525 derecedeki %99 Zn % 1 Al sıvı galvaniz havuzuna daldırma sonrası yüzeyde elde edilen galvaniz kaplama tabakası Şekil 3.3 de verilmiştir. Şekilde görüleceği gibi toz metal malzeme gözenekli bir mikroyapıya sahiptir. Gözenekler hem tüm kesitte kapalı gözenek halinde hem de yüzeye açık şekilde yer almaktadır. Yüzeye açık gözenekler kaplama tabakasının altlık yüzeye bağlanmasında sıvı galvanizin yüzeye açık gözenekleri doldurması sonucu kem mekanik bağlanmaya sebep olmakta hem de kapla yüzey alanını artırarak kimyasal bağlanmayı artırmaktadır.



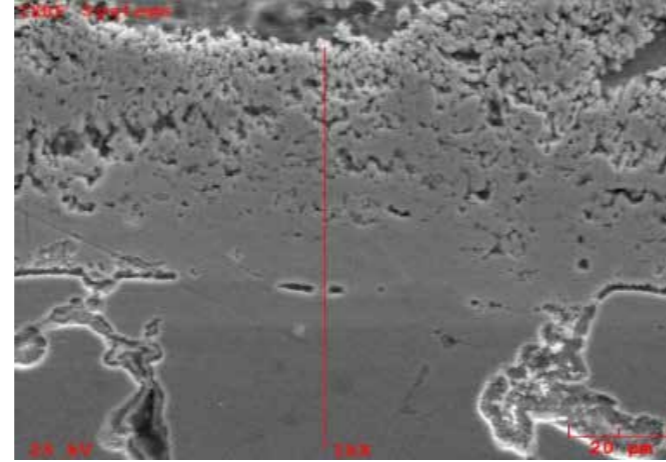
Şekil 3.3 Toz metal demir malzemenin galvaniz kaplanmış yüzeyinin optik mikroskop görüntüsü

Yüzeye açık gözeneklerin boyutları galvaniz kaplamada etkili olduğu gözlenmiştir. Küçük boyutlu ve küresel olmayan gözeneklerde sıvı galvanizin gözenekleri doldurmasıyla mekanik ve kimyasal birleşme meydana gelirken, iri gözeneklerdeki gazlar kaplama sırasında genişerek atmosfere çıkmak istemektedir. Gaz basınç değeri yüksek olduğunda henüz soğumadan katılaşmamış galvaniz tabakasında çatlak oluşturarak atmosfere çıkmakta ve kaplama çatlaklarına sebep olmaktadır bu Şekil 3.4. göstermiştir.



Şekil 3.4. Gözenek boyut ve şeklinin kaplama tabakasına etkisi

Galvaniz kaplanmış toz metal demir malzemelerin elektron mikroskopiyle çekilen mikro yapı görüntüsü Şekil 3.5 de gösterilmiştir. Şekilde görüleceği gibi gözenek bölgesinin dışındaki yüzeyde galvaniz ve altlık malzeme arasında tam bir bütünlük elde edilirken, yüzeye açık gözeneklerin galvaniz sıvısı ile dolduğu ve gözenek çevresinde kısmi zayıf birleşmeli bölgeler gözlenmektedir. Kaplama kalınlığının yaklaşık 50 mikrometre kalınlıkta olduğu görülmektedir.



Şekil 3.5. Toz metal Fe malzemenin galvaniz tabakasının SEM görüntüsü

## Sonuçlar

Gözenekli yapıya sahip toz metal demir malzemelerin galvaniz kaplanabilirliğinin araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

1. Toz metal demir malzemeler presleme basıncı ve sinterleme şartlarına bağlı olarak farklı gözenekliliğe sahiptirler.
2. Toz metal malzemelerde galvaniz tekniği ile başarılı bir kaplama elde edildiği gözlenmiştir.
3. Gözenek şekli ve boyutunun kaplamanın kalitesine etkili olduğu, yüzeye açık kılcal veya açıl gözeneklerin galvanizle dolarak hem mekanik hem kimyasal bağ yüzey alanını artırması sonucu bağ mukavemetini artırdığı gözlenmiştir.
4. Yüzeye açık büyük gözeneklerde kalan gazların sıcak daldırma sırasında yüzeye çıkma etkisinin sonucu kaplama tabakasında çatlaklar oluştuğu gözlenmiştir.
5. Galvaniz tabakası ile toz metal malzemenin yoğun bölgelerinde çok iyi bir bağ oluşurken, gözenek çevresinde kısmi bağlı bölgeler olduğu gözlenmiştir.

## Kaynaklar

1. Gavas, M., Aydın, M., Yaşar ve Altunpark, Y. (2015) Üretim Yöntemleri ve İmalat Teknolojileri (Dördüncü Baskı) Ekim 2015, Seçkin Yayınevi, 231-292.
2. Seetharaman, S. (2005) Fundamentals of Metallurgy Woodhead Publishing on behalf of The Institute of Materials, Minerals & Mining CRC Press Boca Raton Boston New York Washington, DC, (471-475).
3. ASM International. (1998). ASM Handbook: Powder Metal Technologies and Application (Volume 7), USA: ASM International, 83-173.

## WIN EURASIA 2019

## 360 Derece İmalat Sanayii

14 - 17 Mart 2019

Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi  
İstanbul

win-eurasia.com #wineurasia

Online  
Kayıt için!  
win-eurasia.com

Deutsche Messe

WIN  
EURASIA

Organizer

Hannover Fairs Turkey  
Fuarçılık A.Ş.  
Tel. 0212 334 69 00  
Faks 0212 334 69 34  
info@hf-turkey.com  
www.hmist.com.tr

Destekleyenler



Destekleyen Dernekler



## makale



**Dr. Veysel Yayan**  
Genel Sekreter  
Türkiye Çelik Üreticileri Derneği (TÇÜD)



## Avrupa Piyasası Türk Çelik Sektörüne Kapanıyor

Türk çelik sektörü, 2018 yılında miktar yönünden yüzde 20,5'lik artışla 22 milyon ton, değer olarak yüzde 32,1'lik artışla 17,6 milyar dolar tutarında ihracat gerçekleştirirken, ithalatta yüzde 11,3'lük gerileme yaşandı. Dış ticaretteki bu olumlu havaya rağmen Türkiye'nin ham çelik üretimindeki yüzde 0,6'lık azalış, yurt içi tüketimdeki yüzde 14,9'luk daralmadan kaynaklandı.

Yılın ikinci yarısında özellikle uzun ürün tüketiminde yüzde 50'yi aşan daralma gözlenir iken, yassı ürün tüketiminin daha istikrarlı bir seyir izlediği, bu durumun 2018 yılında yassı ham çelik üretimine yüzde 8,2 oranında artış olarak yansdığı dikkat çekti.

2018 yılı verilerine göre, yassı çelik ihracatında artış, ithalatında azalış gözlemlendi. 2018 yılında, bir önceki yıla göre yüzde 42,7'lik artışla 6,1 milyon ton yassı çelik ihraç edilirken, 2017 yılına göre yüzde 16,9'luk azalışla 7,5 milyon ton ithalat yapıldı. Galvanizli ürünlerde, 4,2 milyar dolar karşılığı 6,1 milyon ton ihracata karşılık, 6,1 milyar dolar karşılığı 7,5 milyon ton ürün ithal edildi. İhracatta bir önceki yıla göre miktar olarak yüzde 42,7, değer olarak yüzde 52,8 artış gözlenirken, ithalatta miktar olarak yüzde 16,9 değer olarak yüzde 1,1 azalış gerçekleşti. Türkiye'nin toplam çelik dış ticareti içinde, galvanizli ürünlerin payı miktar olarak ihracatta yüzde 4,8, ithalatta yüzde 5,7 oldu.



Çelik ihracatımızdaki artışın büyük bir bölümü yassı ürün ihracatından kaynaklanmakta iken, bölge bazında incelendiğinde, en büyük pazarımızın AB olduğu görülmektedir. Yassı çelik ürünlerinin yüzde 70,1'i AB'ye ihraç edilmiştir. İhracatımızdaki bu belirgin artış, AB'nin Türkiye'nin çelik ihracatına karşı reaksiyon göstermesine ve etkin koruma tedbirleri geliştirmesine sebep olmuştur. 2019 yılında AB'ye yönelik ihracatımızın kotalar dolayısıyla azalacağı, ABD'ye yönelik ihracatımızda 2018 yılının ikinci yarısında durma noktasına gelmiş bulunan seviyelerin devam edeceği öngörülmektedir. AB kotalarının başladığı 2 Şubat 2019 tarihinden 15 Şubat 2019 tarihine kadar yapılan organik kaplamalı sac ihracatı, 30 Haziran 2019 tarihine kadar belirtilen kota miktarının yüzde 21,5'i kadardır. Bu gidiş devam ettiği takdirde, kotanın Mart ayında dolabileceği değerlendirilmektedir.

Yüzde 25 vergi ödenerek ihracat yapılması söz konusu olmadığından, daha şimdiden AB'de üretim yapan yassı çelik üreticilerinin, ürünlerine zam yapmaya başladıkları görülmektedir. Benzer durum uzun çelik üreticileri için de söz konusudur. Bu durumda üreticilerimizin AB piyasasına ihracat yapabilmelerinin, AB piyasasındaki fiyatların yüzde 25 vergi oranından daha yüksek bir seviyeye ulaşmasına bağlı olacağı anlaşılmaktadır. Ancak kısa vadede böyle bir imkânın bulunmadığı değerlendirilmektedir.

Yurt içi talepte henüz iyileşme beklentisinin olmaması sebebiyle, alternatif pazar arayışlarına rağmen, daralmanın derinleşmesinden endişe duyulmaktadır. Yurtiçi talepte daralmanın durdurulamaması veya ithalatın kontrol altına alınamaması halinde, gidererek artan ölçülerde kapasite kullanım oranlarında düşüş, istihdamda azalma zorunluluğu ve geleceğe yönelik yatırımların da askıya alınması, üreticilerimiz tarafından, istenilmediği halde yapılması zorunlu hale gelen uygulamalar olacaktır.

İthalatı kontrol altına almaya yönelik, Ticaret Bakanlığı tarafından yürütülmekte olan çalışmaların, bu hususları dikkate alan bir çerçevede gerçekleştirilmesine ihtiyaç vardır. Geçmiş dönemde AB'ye reaksiyon olarak alınan tedbirlerin fonksiyonel olmaması ve 200 günlük süre sonunda kullanım oranlarının yüzde 40 civarında gerçekleşeceğinin tahmin edilmesi, alınan tedbirlerin, kotaların 15 gün içinde dolduğu AB uygulamasında olduğu gibi, fonksiyonel bir nitelik taşımadığını işaret etmektedir.

Bu durumda, her ne kadar 2018 yılında yüzde 16,9 oranında gerilemiş ise de 7,5 milyon ton olarak gerçekleşen yassı çelik ithalatının, önemli ölçüde daraltılarak, başta ihtiyacın üzerinde kapasitenin bulunduğu galvaniz olmak üzere, talebin yurt içi üretime yöneltilmesi hayati önem taşımaktadır. ♦



Tolga Dıraz, PCS.

Kimya Mühendisi / Koruyucu Boyalar ve Kaplamalar Uzmanı  
www.korozyondoktoru.org

## Galvanizlenmesi (SDG / HDG) Zor Çelikler: Hangileridir ve Neler Yapılabilir?

ÖZET: Çelik malzemelerin çoğu, bu sektördeki profesyoneller olarak gayet iyi bildiğiniz üzere, **kolaylıkla** ve **sorunsuz** olarak tatminkar bir şekilde **HDG Galvanizlenmesi** yapılabilmektedir. Ancak aşağıda açıklanacak bazı özel Çelik malzemelerde, -gerekli önlemler alınmaz ise- ya HDG Galvanizleme işlemi hiç yapılamamakta, yahut sonuç olarak sağlıklı bir Galvanizleme yapılamamaktadır. Bu yazımızda, detaylarını vereceğimiz problemlere neden olabilen Galvanizleme durumlarının, hem Galvanizci hem de Çelik İmalatçı açılarından- nasıl değerlendirilmesi gerektiği irdelenecektir.

### Giriş

Siz hiç Galvanizleme yapamadığınız veya yaparken problemler yaşadığınız durumlar ile karşılaştınız mı? Zaman zaman, Türkiye'deki (ve tabii ki başka ülkelerdeki) Galvanizciler, normal kabul edilen çelik tipleri dışında özel tip çelikler veya sıradışı malzemeler ile Galvanizleme için uğraşmak durumunda kalmaktadır. Ticari ve teknik sıkıntılar oluşturan bu problemin kök sebeplerini ve çözümlerini sağlıklı bir biçimde saptayabilmek için, GALVANİZLEME (SDG) operasyonunun literatürde kabul

gören *en basit* ancak *en kapsamlı tanımına* bakmak gerekir. Örneğin, ISO 1461 standardına göre Sıcak-Daldırma Galvanizinin tanımı şudur:

**Hazırlığı yapılmış dökme demir veya çelik ürünlerinin ergimiş çinkoya daldırılarak** çinko ve/veya çinko-demir **alaşım**larından meydana gelen kaplama oluşumudur. Bu tanımdan da görebileceğiniz gibi, Boya ve Kaplama yüzeysel uygulamalarından<sup>1</sup> farklı olarak, çinko yüzeysel olarak değil, demir veya çelik **yüzeylerinin** içine nüfuz edecek şekilde (**difüzyon**) kaplama oluşumu gerçekleşmektedir.

<sup>1</sup> Geleneksel boya ve kaplamalar, sadece yüzeyde film tabakası oluşturarak koruma yapmaktadır. Yani, SDG Galvanizlemenin aksine, yüzeyin içine koruyucu bir malzeme girmemektedir.

Galvanizlenmesi istenen demir veya çelik malzemenin içine ergimiş çinkonun nüfuz ederek alaşım tabakaları oluşturması süreci, birtakım malzemeler için problemlenabilir. Bunlardan bazıları:

**Tablo 1:** Galvanizlenme sırasında sorun çıkarabilecek malzeme kaynaklı özel durumlar

Demir/Çelik Sınıfları ve İç-yapılarındaki Element oranları ( <i>Silikon, Fosfor ve Sülfür gibi</i> )
Durgunlaştırılmış ( <i>Killed</i> ) ve Yarı-durgunlaştırılmış ( <i>Semi-killed</i> ) Çelikler
Çok kalın et kalınlığına sahip (örn. >100 mm) Demir ve Çelik malzemeler
Çok-düşük alaşımlı Çelik malzemeler

Gelin bu özel durumlara ve oluşabilecek sonuçlarına yakından bakalım:

### Demir/Çelik Sınıfları ve İç-yapılarındaki Element oranları (Silikon, Fosfor ve Sülfür gibi)

Hepimizin bildiği gibi, endüstride yüzlerce farklı sınıfta özel çelikler mevcuttur. Aşağıdaki tabloda ise, *kompozisyonlarındaki element oranları sebebiyle Sıcak-daldırma Galvanizleme sırasında ve sonrasında problemler oluşturabilen* öne çıkan demir/çelik sınıflarından bazıları incelenecektir:

**Tablo 2:** Galvanizlenmesi Zor Çelik Sınıfları: Yapıları, olası sonuçlar ve yapılabilecekler

<b>Yay Çelikleri</b>	Bu çelikler %2.0'ye var yüksek <b>Silikon (Si)</b> oranları içerebilir. Bu gibi yüksek Silikon içeren çelikler, <i>kırılgan yapıda kalın galvanizli kaplamalar oluşmasına</i> neden olur, zira bu çelikler çinko ile çok çabuk tepkimeye girerler. Bu olumsuz durumu, çelik malzemenin Galvaniz banyosunda geçireceği süreci kısaltarak minimize etmek mümkündür.
<b>Tok Çelikler</b>	Bu çelikler, %1.0'den yüksek <b>Manganez (Mn)</b> oranları içerebilir. Bu tipteki çelikler, kırılgan-kahverengimsi galvaniz kaplamaları oluşumuna neden olurlar. Ayrıca, bu galvaniz kaplaması, elleçleme sırasında normal çeliklerdeki galvaniz kaplamalara göre <i>daha kolay hasar görürler</i> . Bu olumsuzluğu iyileştirmek için, Galvaniz banyosuna çeşitli oranlarda <b>Nikel (Ni)</b> ve <b>Bakır (Cu)</b> ilave edilebilir.
<b>Sert Çelikler</b>	Bu çelikler, %1.0'den yüksek <b>Karbon (C)</b> oranları içerebilir. Yüksek karbonlu çelikler, akma mukavemet değerleri 800 MPa (115,000 psi) değerinin üzerinde olduğu sürece, başarılı bir biçimde Galvanizlenebilir

<b>Otomat Çelikleri</b>	Bu çelikler, <b>yüksek Sülfür (S) oranları</b> içerebilir. Yüksek sülfür içeren çelikler Galvanizlenmesi önerilmez, zira yüksek Sülfürlü çelikler, Galvanizlenme operasyonu sırasında şiddetli bir biçimde erirler.
<b>Elektrik-sacı Çelikleri</b>	Bu çelikler <b>yüksek oranda Fosfor (P)</b> içerebilir. Bu çelikler, çinko ile çok çabuk reaksiyona girerek, kalın koyu-renkli yüzeyden kolayca ayrılabilen ve hasar gören kaplamalar oluşumuna neden olurlar.
<b>Paslanmaz Çelikler</b>	Bu çelikler <b>yüksek oranda Nikel (Ni)</b> ve <b>Krom (Cr)</b> içerebilir. Bu sınıftaki çelikler Galvanizlenirse, Sıvı Metal Kırılganlığı ( <i>Liquid Metal Embrittlement - LME</i> ) oluşumlarına müsaittir ve ergimiş çinko banyosuna daldırıldığında - yük altında - <i>çatlayabilirler</i> .
<b>Dökme Demir ve Çelikler</b>	Bu malzemeler <b>yüksek Karbon (C) oranları</b> ile birlikte, ametal safsızlıklar ve <b>yüze kaynamış döküm kumu</b> içerebilir. Buradaki en büyük sıkıntı, döküm kumunun Galvaniz yüzey hazırlığı işlemlerinde tamamen giderilemeyeceği için, oluşan kaplamayı yüzeye yapışmada sorunlar oluşabilir. Bunun önüne geçebilmek için, <b>Aşındırıcı Kuşlama</b> yapılması önerilmektedir.
<b>Çok-düşük alaşımlı çelikler</b>	Bu çelikler çok-düşük alaşım ilavelerine sahiptir ve büyük ölçüde saf demirdir (bu yapı, galvaniz banyolarının imal edildiği çeliklere oldukça benzer.) Bu çok-düşük alaşım yapısı, çok-düşük çinko ile tepkime hızlarına neden olur. Bu da, ISO 1461 veya benzeri diğer uluslararası Galvaniz standartlarının istenen kaplama kalınlıklarına ulaşılmasını engel olabilir.

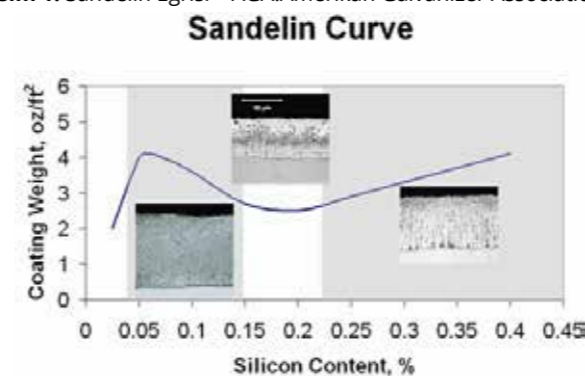
### Durgunlaştırılmış (*Killed*) ve Yarı-durgunlaştırılmış (*Semi-killed*) Çelikler

Çelik üretimi sırasında, daha sonra bazı olumsuzlara neden olabilecek Oksijen gazını iç-yapıdan uzaklaştırmak için, potaya **Aluminyum (Al)** veya **Silikon (Si)** ilave edilebilir. Böylelikle, çelik soğurken iç yapısında Oksijen çıkışı nedeniyle gaz boşlukları oluşmayacağı veya daha az oluşacağı için, çelik içyapısı **gözenekliliği azalacak** ve **daha homojen** ve **daha sağlam** hale getirilmiş olacaktır.

Tablo 2'de Yay Çelikleri sınıfı durumuna benzer problemler, özellikle Silikon ile durgunlaştırılmış (Silicon-killed) çeliklerde sözkonusu olmaktadır. Zira, çelik kompozisyonundaki **Silikon+Fosfor değeri** ağırlıkça **0,03 - 0,14** aralığında ise, oluşan Galvaniz tabakaları çok kalın ve **düzensiz** olacağı gibi, ayrıca **zayıf adalans** (tabakalar arası yapışma) da gösterecektir.

Bu nedenle, ya bu bu sınıftaki çelikler Galvanizlenmesinden kaçınılmalı, yahut özel bir **kompozisyona sahip Galvaniz banyosu** kullanılması gerekmektedir.

**Resim 1:** Sandelin Eğrisi - AGA: Amerikan Galvanizer Association



### Çok kalın et kalınlığına sahip (örn. >100 mm) Demir ve Çelik malzemeler

Çok kalın kesitli (örn. >100 mm) çelik malzemeler, geleneksel SDG Çinko banyolarında galvanizlenmesi oldukça güçtür! Zira, bu elemanın birim hacimleri çok yüksek olması ve ergimiş çinkonun donma noktasından sadece 30-35°C üstünde üzerinde tutulması, malzemenin Çinko banyosuna daldırıldığında çelik yüzeyinin hemen üzerinde **50 mm veya daha yüksek kalınlıkta donmuş Çinko tabakası** oluşmasına neden olabilir.

Bu aşırı kalın çinko tabakasının daha sonra çelik yüzeyinden tekrar eritilmesi gerekecektir ve bu da hem malzeme

hem de işçilik kaybına neden olacaktır. Ayrıca bu tekrar-eritme tekrar galvanizleme sırasında, SDG kaplanmamış alanlarda oluşabilirdi SDG Galvaniz sektöründe tecrübe edilmiş bir gerçektir! Bu olumsuzlukları minimize etmek için, galvanizlenecek malzemenin önceden Çinko banyosu sıcaklığına ön-ısıtması yapılması veya daha yüksek sıcaklıklarda çalışacak Çinko banyosu işletmeye alınması, tavsiye edilen teknik alternatiflerdir.

**Özetle:** Ulusal veya uluslararası projelerinizde, Galvanizleme operasyonunuzda her zamankinden farklı bir çelik malzeme ile karşılaşma riskiniz son derece yüksektir.

Yukarıda bahsettiğimiz çelik sınıfları ile karşılaşmanız durumunda, o sınıfa özgü oluşan durumları karşılaştırmasın gibi, bunun öncesinde şu 3 faktörü bilmeniz size çözüme giden yolda avantajlar sağlayabilir:

1. Çelik malzemenin kimyasal kompozisyonu (içindeki elementlerin yüzdesel oranları)
2. Çelik malzemenin mukavemet derecesi (Akma mukavemeti, MPa veya PSI cinsinden)
3. Çelik malzemenin kesit kalınlığı\*

\* *Bu faktör, çelik malzemenin ergimiş çinko banyosunda daldırma süresinin ne kadar olacağını belirler.*

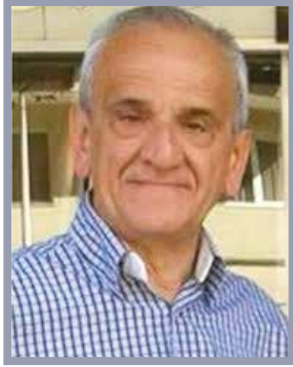
Yukarıdaki maddelere alacağınız yanıtlara göre çelik malzemenin;

- a) Galvanizleme öncesi pickling veya aşındırıcı kuşlama yapıp yapılmayacağı
- b) Çinko banyosunun kompozisyonu ve sıcaklığının hangi aralıkta olacağı
- c) Ergimiş çinko banyosunda kalacağı gibi teknik parametreler belirlenebilir.

### REFERANSLAR:

1. Influence of Ni and Cu Addition on Galvanizing Properties of Steel Containing Si and Mn- Development of High-strength Steel Sheet for Galvanizing - NIPPON STEEL TECHNICAL REPORT No. 91 January 2005
2. Steels suitable for galvanizing - NORDIC Galvanizers
3. How Metallurgy Affects Galvanizing - Bernardo A. Duran III - American Galvanizers Association AGA
4. Continuous hot-dip galvanizing - process and products. - Gary W. Dallin, Director, GalvInfo Center
5. ISO 1461:2009 - Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles -- Specifications and test methods
6. Galvanizing Difficult Steels - INGAL Specifiers Manual
7. Steel Chemistry & Surface Condition - American Galvanizers Association AGA
8. The Four Types of Steel - METAL Supermarkets
9. ISPATGURU - Glossary Of Terms Used For Defining Steels
10. Steel Industry I: Manufacturing System Vol. 6 - Tadao Kawaguchi, Kenji Sugiyama - NIPPON Steel Corporation

## makale



**Fazıl Alasya**  
Dış Ticaret Danışmanı

## Başka Şansımız Yok: İllaki İhracat, Ama Akıllı İhracat

Türkiye, Özal döneminde ihracat yapmanın önemini kavramış; 1996 Gümrük Birliği anlaşması ile de ihracatımızın önündeki engelleri kaldırmıştı. Tabii, bu yolda bir bedel de ödeyecektik. Hiçbir ülke sizin mallarınıza sıfır gümrük vermeğe meraklı değil, onlar da size mal satmak isteyecektir !

İşte burada İTHALAT kavramının acımasız kuralları ortaya çıkmakta... Markanız yoksa ve katma değerli mal üretmiyorsanız, ihracatınıza gerekli hammadde ve ara malınız yerli değilse; mecbursunuz ithal etmeye... Üstelik, petrol gibi temel kaleme de muhtaçsanız işiniz çok zor...!

Ülkemiz yıllardır ihraç ettiğinden fazlasını ithal ediyor ve cari açık hep var. Bu noktada sanayicimize ve özellikle KOBİ'lere büyük iş düşüyor: Milli Geliri ve Büyüme arttırmak için İhracat, kilit nokta...!

Son yıllarda Ekonomi bakanlığı ihracatçılara rakamsal ve çeşitlilik açısından büyük teşvikler veriyor. Bütün mesele, bu teşviklerin doğru kullanılması ve denetlenmesidir.

### Bir Tespit

2010 yılında, ihracatımıza **2023 yılı Hedefi: 500 milyar USD** koyulmuştu. Ancak, 2012 yılından bu yana patinaj yapan ihracatımız bir türlü 150 milyarları aşamıyor. Bunda:

- Dünya ekonomisinin giderek daralması,

- Sermaye akışlarının azalması,
- Rekabetin artması ve
- Ortadoğu krizinin büyümesi gibi faktörler etken.

Ancak, Ülkemizin de kusurları var:

- Marka ve Katma değeri yüksek ürünlerimizin azlığı,
- Teknoloji ve Arge çalışmalarının yetersizliği,
- KOBİ'lerin sermaye ve bilgi eksikliği,
- Devamlı siyasi gerginlikler nedeniyle dünyaya ve ihracata motive olamayıp ve nihayet ülke imajımızın zayıf olması,

Kök sebepler arasında sayılabilir.

### Peki ne yapmalıyız?

Öncelikle üzerimizdeki "ölü toprağını silkeleyip", yeni bir "**Büyüme Hikâyesi**" yazmalıyız;



- ✓ Devletin başından başlayarak; kurumlara, STK'lara, şirketlere ve vatandaşlara kadar inen bir "İhracat Heyecanı" aşılamalıyız.
- ✓ Ayrıca, paramızın Ağustostan beri değer kaybetmesi, ithalat maliyetlerimizi arttırmış olduğundan, hammadde ve ara malı kullanımında iç tedarike önem vermeliyiz.
- ✓ Birey bazında ise, yerli malı kullanmaya özen göstermeliyiz. Aldığımız ürünlerde 869 No.'lu Türk Barkodunu (ithal muadilinden az farkla pahalı olsa bile) tercih etmeliyiz.
- ✓ Diğer taraftan, bugün ülkemizin en büyük eksiği Tasarruf alışkanlığıdır. Hâlen, Türkiye'de %20 olan tasarruf oranı, Almanya'da %26, Hindistan'da %35, Çin'de ise %38'dir. Tasarrufları YATI-RIMA özendirmeli ve güvence vermeliyiz.

Gelelim İhracatçımıza... Bizce o kendine düşeni fazlasıyla yapıyor. Bütün mesele, yukarıda sıraladığım kusurların devletimizce süratle düzeltilmesidir. Dünya ticareti artık **daha akıllı** ve **daha hızlı** yapılmakta: Örneğin **Hollanda**, 2017'de dünyanın en büyük 8. ihracatçısı olmuştur. Avrupa'nın ticaret merkezi görevi gören Hollanda'da satışların yarısı "Yeniden İhracat" kategorisindedir.

Ülkemiz ile ilgili mukayeseli rakamlar aşağıdadır:

- **NL:** Nüfus: 17 milyon - Yüzölçümü: 41.528km<sup>2</sup> - GSMH: 795milyarUSD - İhracat: 712milyarUSD - İthalat: 618milyar USD
- **TR:** Nüfus: 83milyon - Yüzölçümü: 769.604km<sup>2</sup> - GSMH: 851milyarUSD - İhracat: 157milyarUSD - İthalat: 234milyar USD

Hollanda, Konya ilimiz kadar yer kaplamasına ve az nüfusuna rağmen, inanılmaz ihracat enerjisine sahiptir.

**83 milyonluk Türkiye'nin 2023 Hedefine varmayı bırakın, 7 yıldır 150 milyarlar kalışı kabul edilemez.**

Aslında, **bizim insanımızın Hayalleri büyük, zekâsı pratik**; kıt kaynaklarla daha yüksek verim alabilir. Tek sıkıntısı, Devletin desteğini daha fazla ve hızlı olarak arkasında görememesidir. Hâlbuki Savunma Sanayii imalat ve ihracatında, özel sektörümüz Devlet desteğiyle inanılmaz sıçramalar yapmıştır. Üstünde düşünülmesi gereken bir konu budur!

### Geçelim İhracat çeşitlerine...

Bugün ihracatımızın büyük kısmı imalatçı firmalarca direkt yapılıyor. Ancak karışık sanıldığı için az kullanılan bir satış şekli de var ki ihracatımıza büyük katkılar sağlamaktadır. Konuyu kısaca açalım:

İhracat yapmak üzere hazırlandınız, hedef pazarlarınıza yükleniyorsunuz. Ama bazı ülkeler de ya uzakta kalıyor ve ulaşamıyorsunuz, ya da piyasasına yabancısınız. Müşteriyi ve piyasa talebini bilemiyor ve riskten korkuyorsunuz. İşte böyle durumlarda, illa direkt ihracat yapacağım diye kendinizi hırpalamak gerekmez. O bölgeyi, pazarı ve ürün talebini iyi bilen, yıllardır çalışan Dış Ticaret firmalarıyla "**İhraç Kayıtlı Satış**" yapabilirsiniz. Bu şekilde o ülkelere pazarlama, seyahat, tahsilat masraf ve riskinden kurtulmuş olursunuz. Burada önemli olan husus, İhraç kayıtlı çalışacağınız firmayı iyi araştırmanız, Satış Sözleşmenizi doğru yapmanız ve ihracatçı firmanın evraklarını iyi takip ederek Tecil/Terkin işlemlerini zamanında bitirmeniz.

**“Evet, başka şansımız yok...İllaki ama “Akıllı İhracat” yapmak zorundayız!”**

Kaynak: Economist Intelligence Unit (2017)

## makale



**Bünyamin Halaç**  
GALDER Yönetim Kurulu Üyesi  
GALDER Tanıtım Komitesi Başkanı

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

## İnsanlık İçin En Büyük Tehlike ; İklim Değişikliği

*"Bir gün su içeceğin çeşmeyi bulandırma" Türk Atasözü*

Dünyamızın başına gelecek felaketler popüler kültürde alıcısı bulunduğu için öteden beri, filmlere konu olacak şekilde göktaş düşmesi, büyük savaşlar, felaketler vs. diye anlatılır. Buradan dramatik hikayeler çıkartmak 'kar'lı bir iştir sonuçta. Biz bilimsel çalışmalara bir göz atalım. BBC Türkçe nin haberine göre Cambridge Üniversitesi Varoluşsal Riskler Çalışmaları Merkezi'nden Simon Beard ve Lauren Holt insanlık için en büyük tehditler çalışmasında birinci sırada iklim değişikliği olduğunu ortaya koyuyorlar. İkinci sırada ise salgın hastalıklar geliyor. Polonya'da 2018 Kasım ayında yapılan **İklim Değişikliği Konferansı'nda konuşan Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreteri Antonio Guterres**, iklim değişikliğini engelleme yolunda dünyanın halen çok geride olduğunu söyledi. 2015 Paris anlaşmasını gündemde tutmak ve ülkelerin performansını takip etmek için yapılan toplantıda Guterres; devlet ve hükümet başkanlarını, yeterince fazla ya da hızlı hareket etmedikleri gerekçesiyle uyararak, iklim değişikliğinin şimdiden pek çok ülke için "ölüm kalım meselesine" dönüştüğünü söyledi.

BBC'nin doğa belgesellerindeki anlatımıyla bilinen David Attenborough ise "İklim değişikliği dünyanın binlerce yıldır karşılaştığı en büyük tehdit. Medeniyetlerimiz çökebilir" dedi.

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), atmosfere salınan ve küresel ısınmaya yol açan sera gazı yoğunluğunun 2017'de rekor seviyeye çıktığını açıklamıştı. Örgüt geçen ay yayımlanan son raporunda, bu gidişatın tersine çevrildiğine dair bir işaret olmadığı ve iklim değişikliğiyle mücadele fırsatının kaçmak üzere olduğu uyarısında bulunmuştu.

**Peki nedir iklim değişikliği denilince akla gelen sera gazı ve etkisi?**

Gezegeneğimizin atmosferi tıpkı bir sera gibi çalışır. Yeryüzüne ulaşan güneş ışınlarının neredeyse yarıya yakını yeryüzünden yansır. Atmosferimiz, sera gazı olarak da nitelendirilen karbondioksit, metan, su buharı, ozon, azot oksit vb. gazlar sayesinde yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne gönderir. Bir battaniye işlevi gören sera gazları sayesinde yeryüzündeki ortalama sıcaklık, insanlar, hayvanlar ve bitkilerin hayatını sürdürmesine imkân verecek bir ısı düzeyini, 15°C'yi yakalar. Sera gazları olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığı -18°C civarında olurdu. Sera gazlarının bu doğal etkisi "sera gazı etkisi" olarak adlandırılır. (WWF-Turkey)

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'ne (IPCC) göre karbondioksit oranındaki artış öncelikle fosil yakıt kullanımından kaynaklanıyor. Kayda değer ikinci etken, başta ormansızlaşma olmak üzere arazi kullanımındaki değişimdir.

**"Ağacı çok olan köyün mezarı az olur."**

**Dünya ülkeleri ve Türkiye nin iklim değişikliği politikası nasıl?**

Son zamanların en etkili hareketi şüphesiz 1997 yılında imzalanan, Rusya'nın son anda verdiği destekle 2005 yılında bağlayıcılığı sağlanan Kyoto protokolü. Fakat bu protokole ABD- Bush yönetimi Siyasi ve ekonomik gerekçelerle çekilme kararı aldı. Protokol eksik ve gedikleriyle ilerliyor. İkinci büyük anlaşma ise Sera gazı emisyonunu 2030'a kadar 56 milyar ton düşürmeyi ve bu sayede küresel sıcaklık artışının yüz yılın sonuna kadar 2 derecenin altında tutmayı hedefleyen Paris İklim Değişikliği Anlaşması **Nisan 2016'da New**



**York'ta 179 ülke arasında** imzalandı. Fakat 2017 yılında bu sefer Trump **yönetimi anlaşmadan çekildiğini açıkladı. Maalesef anlaşmaya imza atmayan 18 ülke içerisinde Türkiye de var.** Enerji analisti Özgür Gürbüz, bu konuda "Türkiye iklim sorununu ciddiye almıyor maalesef, iklim müzakerelerinde bu konuyla ilgili, ciddi planlar yapan bir ülke olmadı hiç diye açıklama yaptı (Bianet).

Türkiye, 2011 yılında Durban ve 2012 yılında Doha'da 2013 de Varşova ve 2016 da Casablanca da yapılan iklim konferanslarında 4 kez Günün Fosili Ödülü'nün sahibi oldu. Kömür kullanımını teşvik eden, emisyon indirimine karşı çıkan ülkelere verilen Günün Fosili ödülünün Türkiye'ye verilmesini değerlendiren İklim Ağı katılımcıları, iklim değişikliği konusunda Türkiye'nin üzerine düşeni yapmadığının uluslararası sivil toplum tarafından da açıkça fark edildiğini belirttiler.

**İklim Değişikliğinin Etkileri**

İklim değişikliğinin etkisi sıcaklıklardaki artıştan ibaret değil. Kuraklık, seller, şiddetli kasırgalar gibi aşırı hava olaylarının sıklığı ve etkisinde artış, okyanus ve deniz suyu seviyelerinde yükselme, okyanusların asit oranlarında artış, buzulların erimesi gibi etkenler sonucunda bitkiler, hayvanlar ve ekosistemlerin yanı sıra insan toplulukları da ciddi risk altındadır.

Mevcut politikalar ve uygulamalar ile bu orandaki artışın devam edeceği öngörülüyor. Dünya Bankası karbondioksit emisyonlarının şu andaki artış hızıyla 2060 yılında ortalama sıcaklıklardaki artışın 4°C'yi bulacağı uyarısını yaparken, bu artışın etkilerinin özellikle yoksul kesimlerce hissedileceğini belirtiyor. Ülkemiz açısından bulunduğu coğrafi konum sebebiyle bu olumsuz etkilerin çarpanı artıyor;

Akdeniz Havzası'nda gerçekleşecek 2°C'lik bir sıcaklık artışı, beklenmeyen hava olayları, sıcak hava dalgaları, orman yangınlarının sayısında ve etkisinde artış, ku-

## makale

raklık ve bunlar dolayısıyla biyolojik çeşitlilik kaybı, turizm gelirlerinde azalma, tarımsal verim kaybı ve en önemlisi kuraklık olarak etkilerini hissettirecektir. (WWF-Turkey)

"Her şeyin prensibi sudur; her şey sudan gelir ve tekrar suya döner." (Milet'li Thales)

**Peki neler yapılabilir?**

**1. Enerji Verimliliği**

Enerji talebini karşılamamanın tek yolu arzı artırmak değil. Gerek ekonomik gerekse ekolojik açılarından alınacak ilk önlem talebi yönetmek. Karbon emisyonlarını azaltmanın en çabuk ve masrafsız yolu enerji verimliliğine yönelik önlemleri almaktan geçiyor. WWF tarafından yayımlanan "Enerji Raporu"na göre 2050 yılında küresel enerji talebinin, küresel üretim projeksiyonlarında herhangi bir azalma olmaksızın 2005 yılına göre %15 düşürülmesi olasıdır.

**2. Yenilenebilir Enerji**

WWF'in "Enerji Raporu"na göre, mevcut teknolojiler ile 2050 yılında küresel enerji talebinin neredeyse tümünün yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması mümkün. Tek bir yenilenebilir kaynağın tüm talebi karşılaması ise olası değildir. Farklı kaynakların eş zamanlı gelişimi kilit öneme sahiptir.

**3. Ormansızlaşmanın önlenmesi,**

**"Bir avuç altının olacağına bir avuç toprağın olsun."**

İnsan kaynaklı sera gazı emisyonlarının %17'si başta ormansızlaşma olmak üzere arazi kullanımındaki değişimden kaynaklanıyor. Ormanların kaybını ve azalmasını durdurmak ve tersine hareket ettirmek, bütün olumlu iklim enerji senaryolarının başlıca unsurlarından birisi. Yaş kesen baş keser demiş eskiler.

**Sonuç;**

Bu dünya bize atalarımızdan miras kalmadı. Bize ne bırakılmasını bekliyorsak torunlarımıza da onu bırakmalıyız. Daha yaşanılır bir dünya mümkün. İnsani hırslarımızdan vaz geçmek şartıyla. Daha çok, daha büyük, daha fazla değil, hep daha azıyla yetinmeyi bilerek.

Son söz yerine;

**"Dünya herkesin ihtiyacına yetecek kadarını sağlar, fakat herkesin hırsını karşılamaya yetecek olanı değil" Gandhi**

## makale



**Alim Kınoğlu**  
Galvaniz Müdürü  
ALKA Group

GALDER Genel Galvanizciler Derneği  
GALDER General Galvanizers Association

## Bu ne yaman çelişki

2019 Şubatının 2'nci haftasında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Kasım 2018 dönemi işsizlik rakamlarını açıkladı. Mevcut durgunluğa bakılırsa Aralık 2018 ve Ocak - Şubat 2019 aylarında daha yüksek ve olumsuz rakamların gelmesi malumun ilanı olur.

Ülke genelinde 15 yaş ve daha üstü yaşta kilerin işsizlik sayısı bir önceki yıl aynı dönemine göre 706 bin artış ile 3 milyon 981 bin kişiye çıkmış. Ortalama işsizlik oranı yüzde 2 artarak yüzde 12,3 ulaşmış Genç Nüfus ( 15 - 24 yaş ) işsizlik oranı 4,3 puanlık artışla yüzde 23,6' ya yükselmiş. Gençlerimiz hızla işsizleşiyor. 15 - 64 yaş grubunda 2,1 puan artarak %12,6 olarak gerçekleşmiş. Çoğunlukla aile reisi olan bu grupta da işsizlik sayısı artmış durumda... Aynı döneme kıyasla istihdam edilenlerin sayısı 201 bin kişi azalarak 28 milyon 314 bin kişi olmuş ve 0,8 puan azalarak istihdam oranı yüzde 46,5 olarak gerçekleşmiş. İşsizlik artıyor, diğer taraftan istihdam da buna bağlı olarak azalmaktadır.

Detaylandıkça can sıkma oranı da o kadar artmakta. 2018 yılı son çeyreğinden bu yana hemen her sektörden gelen haberler durgunluğun had safhada olduğu, kapanan işletme sayısının her gün arttığı yönündedir. Gün geçtikçe büyük / küçük demeden işletmelerden iflas, konkordato, ilanı küçülme faaliyetleri ve tedirginlik gibi can sıkıcı haberler gelmektedir.

Bu gidişat; işsizlik başta olmak üzere, birçok problemi beraberinde getirmektedir. Örneğin yaman çelişki kısmına beraber gelelim. Görüldüğü üzere bir yandan

ciddi işsizlik oranları söz konusuysen diğer yandan iş yapacak/çalışacak eleman bulunmuyor. Birçok sektörde (ki buna galvaniz sektörü iyi bir örnektir) çalışacak eleman arayıp bulamayan işletmeler var. Bu çelişkiyi anlamak, tanımlamak zor olsa gerek. "Nasıl olur?" dedirten cinsten. Az bir işleri olan firmalar varsa da işleri yaptırarak, üretecek eleman bulamıyor. Bu yaman çelişkinin nedeni merak konusu.

Poşete, soğana, bibere, domatese gösterdiğimiz duyarlılığı sektörlerimizin, mesleklerimizin ve gençlerimizin geleceğine gösteriyor muyuz? Duruma ve göstergelere bakılırsa; hayır!

Poşet, soğan, biber, domates önemsiz mi? Elbette ki önemli ama işsizliğin, mesleklerimizin, sektörlerimizin ve gençlerimizin geleceği de en az bir o kadar önemli.

Hemen her konuda günü kurtarmaya yönelik çabalarımız var, hal böyle olunca yarını kurtarmaya gücümüz kalmıyor.

Nasıl ki hemen her sorunun kökeninde eğitim varsa, işsizliğin kökeninde de yanlış çalışma politikaları, yanlış insan gücü planlamaları ve yanlış eğitim sistemi yatıyor.

Sektörleri/Meslekleri, dünyadaki son gelişmelere paralel şekilde tanımlayıp doğru yerde, mesleklere uygun doğru okullar açıp gençlerimize meslek öğret-

seydik işsizlik bu boyutlarda olmayacak ve eleman bulmakta da bu denli sıkıntı olmayacaktı. Her şeyi devletten bekleme tembelliği yerine her sektör kendi mesleğinin eğitimini verecek ve kalifiye elemanı yetiştirecek okullar açmış olsaydı bugün bu sorunları konuşmazdık. Bunu yapabilen örnek sektörler/uygulamalar mevcut. Bu konuda özel sektör-Devlet işbirliği önemlidir.

Milli Eğitim Bakanlığı, sanayi ve ticaret odaları, üniversiteler, meslek okulları, sanayiciler, meslek örgütleri, dernekler bu meselelere daha fazla kafa yorsalar, tehlike bu boyutlara varmadan önlem alabilirdi her devamlı artan işsizlik ve üretim engelli anlayış bu boyutlarda varmayabilirdi.

- Hanede işsiz bir gençten daha can sıkıcı ne olabilir.
- Hasbelkader bir işte çalıştığı halde yetkin olmayan, sorumlu davranmayan, isteksiz, işten , üretimden kopuk bir çalışandan daha can sıkıcı ne olabilir.
- Kurulu makine ve ekipmanları ile iş bekleyen, üretmeyen bir sanayi tesisinden daha can sıkıcı ne olabilir.
- Milyon dolarlık pahalı araziler üzerine kurulu, üretim yerine rant üzerine yoğunlaşmış sanayi tesislerinden/sitelerinden daha can sıkıcı ne olabilir.
- Üretmek/çalışmak yerine işsizlik maaşını nasıl alırım ile kafa yoran, beleşten nasıl geçinirim tembelliğine özendirilen genç çalışandan daha can sıkıcı ne olabilir.

“ Bu çelişkiyi anlamak, tanımlamak zor olsa gerek. "Nasıl olur?" dedirten cinsten. Az bir işleri olan firmalar varsa da işleri yaptırarak, üretecek eleman bulamıyor. Bu yaman çelişkinin nedeni merak konusu.

- Maaşları, vergileri, kirayı, sigortayı, doğalgazı, elektriği nasıl ödeyeceğim diye ay sonunun gelmesinden korkan, umutsuz ve ön görmeyen esnafın kaygılı bekleyişinden daha can sıkıcı ne olabilir.
- Bu zor şartlarda ürettiğini/tedarik ettiğini satarken; parasını alamama riskini, 90-120 günlük vadelere mecbur bırakılan, sarsılan güven müessesisi karşısında biçare eli kolu bağlı ticaret yapanın durumundan daha can sıkıcı ne olabilir.

Özetle; Üretimde, eğitimde, istihdamda, verimlilikte, rekabet ve büyümede o kadar çok sorun ve engelimiz var ki bu bakış açısı ve duyarsızlıkla bu yükün altından kalkmamız mümkün değil.

Yediden yetmişe her yurttaşın, devletin her kurumuyla el birliği ile yeni ve sorun çözücü uygulamalara yönelmesi gerekiyor.

Herkes sorumluluk alarak elini taşın altına sokmalı ve herkes üstüne düşeni samimiyetle yapmalı. Tüm taraflar yeni bir hikayenin yazılmasında yer almalı.



## gezi



**S. Burcu Akman**  
Genel Sekreter  
Secretary General

GALDER Genel Galvanizciler Derneği  
GALDER General Galvanizers Association

## Çanakkale Zamanı

“ Çanakkale Zaferi’ni ve daha nicelerini borçlu olduğumuz Mustafa Kemal Atatürk ve tüm şehitlerimizi saygı ve minnetle anıyoruz...”

Farklı dönemlere ait 9 ayrı medeniyetin izlerini taşıyan Çanakkale, Türkiye için de kaderin değiştiği güne, 18 Mart 1915’e ev sahipliği yaptı. Tarihi kadar kültürel dokusu, doğal güzellikleri ve lezzetleriyle de ön plana çıkan dünyaca ünlü şehrimiz, bahar aylarında kısa bir mola için biçilmiş kaftan.

**Gelibolu Yarımadası:** Gelibolu Tarihi Milli Park Yarımadası’na ulaşım Kordon’dan kalkan feribotlarla gerçekleşiyor. Baştan söylemeliyim, programınızda buraya ne kadar uzun zaman ayırırsanız da az gelecektir. Çanakkale Savaşları Kurmay Yarbay Mustafa Kemal’in liderliğindeki Türk Milleti’nin dünyanın en güçlü devletlerine karşı verdiği ve 8,5 ay süren bir mücadele destanıydı. Acı hatırası da aynı ihtişamlı bugün Gelibolu Yarımadası’nda duruyor. Sizi daha feribottayken Mehmetcik elinde meşalesiyle karşılıyor sizi “Dur Yolcu” diyerek. Bölgede ziyaret edilebilecek 108 yapı bulunuyor. Çanakkale Şehitler Abidesi, Kilitbahir Kalesi, Seddülbahir Kalesi, Namazgah Tabyası, Kanlısirt Kitabesi, 57. Piyade Alayı Şehitliği, Çanakkale Destanı Tanıtım Merkezi bunlardan sadece birkaçı. Dünyanın 4 yanından ziyaretçileri ağırlayan Gelibolu Yarımadası’nda her yıl 18 Mart ve 24 Nisan tarihlerinde Çanakkale Kara ve Deniz Savaşları törenlerle anılıyor.

**Truva Antik Kenti:** Çanakkale’nin eski adıyla Tevfikiye köyü günümüzde ise “Hisarlık” olarak bilinen bölgesinde yer alan Troia (Truva) Örenyeri, İzmirli ünlü ozan Homeros’un İlyada ve Odyssea destanına konu olmuştur. “Truva Atı Efsanesi” Hollywood filmlerine bile ilham veren Truva, Çanakkale Troia Örenyeri’yle gezginleri geçmişin izlerinde yolculuğa götürüyor. 1996 yılında “Tarihî - Millî Park” ilan edilen Çanakkale Troia Örenyeri, Dünya Kültür Mirası Listesinde de yerini aldı. 15 Nisan - 2 Ekim döneminde 08:30 - 19:00, 3 Ekim - 14 Nisan döneminde ise 08:30-17:00 saatleri arasında ziyarete açık olan Antik Kent’in giriş ücreti kişi başı 35 TL. , resmi tatiller, bayramlarda da kapılarını açık tutuyor.

**Çanakkale’nin Evlatları:** I. Dünya Savaşı’nın en zorlu cephesi olan Çanakkale’de, eşi benzeri görülmemiş bir zafer kazanılmasını sağlayan Mehmetçikler’in anısını, daima canlı tutmak amacıyla yola çıkan Kale Grubu ‘Çanakkale’nin Evlatları’ interaktif sergisiyle ziyaretçileri o günlere götürüyor. Çocuklar kadar yetişkinler için de büyüklü bir deneyim sunuyor. Çanakkale İskele Meydanı Kayserili Ahmet Paşa Cad. yer alan sergi hafta içi 10:00 - 20:00, hafta sonu ise 08:00 - 24:00 saatleri arasında ziyaretçi kabul ediyor. www.canakkaleni-evlatlari.com

**Çanakkale Seramik Müzesi:** Şehrin merkezinde yer alan müzenin binası 1905 yılında erkek hamamı olarak inşa edilmiş, sonradan müzeye çevrilmiş. Günümüzde Çanakkale yöresine ait seramikleri sergileniyor. Buraya yolunuz düşerse bu eserleri de mutlaka görün.

**Aynalı Çarşı:** Çanakkale’ye gidip de Çanakkale Türküsü’nde adı geçen Aynalı Çarşı’yı görmemek olmaz. II. Abdülhamit döneminde, 1890’da şehrin Musevi cemaatinin ileri gelenlerinden Eliyau Hallio tarafından yaptırılmış. Bu nedenle ilk başta adı Halyo Çarşısı olsa da zamanla girişindeki aynalardan dolayı halk Aynalı Çarşı demeye başlamış. Gelibolu Savaşı’nda zarar görüp kullanılamaz hale gelmiş ancak 1967’de dönemin Belediye Başkanı Sadi Fenerçigil Onu yeniden hayata döndürüp kullanıma açmış. Çanakkale’ye özgü hediyelik eşyalar ve özellikle ayna arayanların durağı Aynalı Çarşı bir çay içip, geziye ara vermek için de uygun bir yer.

### Yeme & içme:

**Ezine Peyniri;** Kahvaltı sofralarının olmazsa olmazı beyaz peynirin en meşhurlarından biri de Ezine Peyniri’dir. Çanakkale’ye tescillenen Ezine peyniri Çanakkale’nin doğal bitki örtüsü ile beslenen koyun, keçi ve ineklerden elde edilen sütlerin mevsimlere göre belirli oranlarla karıştırılmasıyla üretilir. Şehirdeki peynirlerin hepsi birbirinden leziz.

**Peynir Helvası:** Çanakkale’nin meşhur tatlısı “Peynir Helvası” 14’üncü yüzyıldan beri bilinen bir lezzet... Peynir helvası fırınlanmış ve fırınlanmamış olarak 2 ayrı şekilde servis ediliyor. En meşhur yer 1912’den beri faaliyet gösteren “Babalık”. Ailenin 3’üncü nesil temsilcileri Yalı Caddesi’nde 2 ayrı dükkanla yer alıyor. Ayrıca Türkiye’nin her yerine kargoyla gönderim yapabiliyorlar.

**Sardalya:** Denizin kıyısında konumlanan şehirde deniz ürünlerinin hepsi iyi ve taze ama konu Çanakkale olunca sardalya balığının yeri ayrı oluyor. Fırsatınız olursa asma yapağında sardalyayı denemenizi öneririm.♦

### Beyaz Perdede Çanakkale

Çanakkale Geçilmez (Yerli animasyon)  
Çanakkale Yolun Sonu  
Son Umut ( Water Diviner)  
Truva (Troy)



# SURTECH EURASIA

07. - 09. KASIM - NOVEMBER 2019  
ISTANBUL EXPO CENTER

4. Uluslararası  
Yüzey İşlem,  
Galvaniz  
Kimyasalları ve  
Teknolojileri  
Fuarı

4<sup>th</sup>  
International  
Surface  
Treatment,  
Galvanizing  
Chemicals and  
Technologies  
Exhibition

Eş Zamanlı  
Collocate with | PaintExpo  
Eurasia

surtecheurasia.com

Destekleyenler Supporters  
KOSGEB GALDER

Organizatör Organizer  
Artkim

Medya Partneri Media Partner  
Paint & Surface  
Magazine

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.  
THIS FAIR IS ORGANIZED WITH THE PERMISSION OF TOBB  
(THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO.5174

## Tursam Galvaniz

2004 yılında enerji aydınlatma sektörlerine direk tasarımı ve imalatı ile başlayan firmamız, 2012 yılında tanınmış Alman galvaniz firması WIEGEL in Hendek'te kurulu galvaniz tesisini satın almıştır. Bu yatırımla çelik imalatların ayrılmaz bir parçası olan sıcak daldırma galvaniz prosesini de bünyesine katan firmamız çelik imalat sektöründe, tasarım, imalat, galvaniz ve montaj olmak üzere tüm aşamalarını gerçekleştirebilmektedir.

18.000 m<sup>2</sup> kapalı alan olmak üzere toplam 50.000 m<sup>2</sup> alana sahip tesisimizde; Yıllık 25.000 ton Çelik konstrüksiyon, 6000 ton Raylı Taşıt Araçları, 30.000 ton Enerji Nakil Hatları, 60.000 ton Güneş Enerji Sistemleri ve 95.000 ton galvanizleme kapasitesine sahiptir.

Firmamızın faaliyet alanları, aşağıda belirtilen ürünlere ait tasarım, imalat, galvaniz kaplama, montaj olmak üzere anahtar teslimi projeleri kapsamaktadır.

- Güneş santralleri çelik konstrüksiyon imalatı ve montajı,
- Enerji nakil hatları direkleri ve GSM direkleri,
- Poligon aydınlatma direkleri,
- Projektör direkleri,
- Boru direkleri,
- Bayrak direkleri,
- Trafik işaret ve levha direkleri,
- Reklam pano direkleri,
- Otoyol korkuluk ve bariyerleri,
- Çelik yapılar, çelik iskele imalatı,
- Makine parça imatları,
- Köprü ve yaya korkulukları,
- Çelik konstrüksiyon yapılar
- Sıcak daldırma galvaniz hizmeti



TURSAM GALVANİZ ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistemi ve OHSAS 18001:2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi belgelerine sahiptir.

Amacımız; enerji, aydınlatma ve telekomünikasyon sektörlerine çelik imalatlar sağlayan küresel boyutta öncü bir firma olmaktır.

Firmamız yüksek kaliteli ürünler sağlayarak bu alandaki gelişmelere ve insanların yaşam kalitesini artıma yönünde de katkıda bulunmaktadır. Tüm bunları gerçekleştirmek için çevresine, çalışanlarına ve müşterilerine karşı duyarlı ve yükümlülükleri olduğunu bilen ve uygulayan örnek bir firmadır.

Dünyadaki gelişmeleri yakından takip eden, proseslerini iyi gözlemleyerek sürekli iyileştirmelerde bulunan, kalitesini ve verimliliğini artırmayı kendine prensip edinmiş bir firmadır.

Adres: 2. Organize Sanayi Bölgesi  
965 Ada 2. Parsel 54300 Hendek / Sakarya  
Tel: 0 264 654 57 77  
Faks: 0 264 654 57 78  
Web: www.tursamholding.com



**ÇEPAS**  
Gonvarri Group

## Dayanıklılığı Geleceğe Taşıyoruz.

İnsan ve çevre sağlığını temel prensip olarak benimseyen Çepaş Gonvarri Group; 12,5 x 1,6 x 3 metre kazan ebatlarına sahip, tam otomasyonlu galvaniz kaplama ünitesinde TS 914 EN ISO 1461 standardında üretim yapmaktadır.

Sistemde ısının ve daldırma süresinin otomatik kontrolü mümkündür. Galvaniz banyolarındaki bileşenler sürekli kontrol altında tutulmaktadır.



175. Sokak No: 2-2/A (İstanbul Yolu 25. km)  
Saray Mahallesi Kahramankazan - Ankara / Türkiye  
Tel: 0312 815 47 23 • Faks: 0312 815 47 27  
www.cepas.com.tr • info@cepas.com.tr



# SCHEFFER

*Leading crane technology.*

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

# ANI

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

## SICAK DALDIRMA GALVANİZ TEKNOLOJİK TAŞIMA SİSTEMLERİ

- Tam ve yarı otomatik galvaniz fabrikaları
- Son teknoloji taşıma sistemleri
- Müşteriye özel çözümler
- Kapalı asit bölgeleri ve kontrol edilebilir düşük emisyon değerleri
- Yüksek verimlilik
- Bilgisayarlı proses kontrol ve izlenebilirlik
- Güvenilirlik
- Kalıcılık

