



TÜYİD ERGİ

TÜYİD ER
TUM YÜZEY İŞLEMLER DERNEĞİ

Temmuz - Ağustos 2022 | July - August 2022

Sayı | Issue 5

Tüm Yüzey İşlemler Derneği'nin haberleşme, tanıtım ve yayın noktasıdır. Her iki ayda bir Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanmaktadır.

TÜYİD ERGİ-The communication, promotion and publication point of the Surface Treatments Association of Turkey. Our journal is published bi-monthly in both Turkish and English.



30

Ropörtaj
Interview



50

Yüzey Akademisi
Surface Treatment Academy



55

Surface Technology
Germany 2022



56

WIN Eurasia 2022
WIN Eurasia 2022



60

Yüzey İşlemler Sözlüğü
Dictionary of Surface Treatment

Söyleşi
Interview

18 Doç. Dr. Ergün Keleşoğlu ile Yüzey İşlem Sektörü Üzerine Söyleşi

Interview with Doç. Dr. Ergün Keleşoğlu on the Surface Treatment Industry

Sağlık ve yaşam
Health and lifestyle

26 Neden Gurme Olunmaz?

Why you cannot be a gourmet?

Sanat
Arts

44 Nam June Paik; Bir öncü Bir Usta

Nam June Paik; A Pioneer An Expert

ALFATECHNIC



**BEST SANDBLASTING AND PAINTING
SOLUTIONS FOR BEST EFFICIENCY**



[@alfatechnikma](#)

[@alfatech_ma](#)

[alfatechnikma.com](#)

[@alfatech_ma](#)

[alfatech.alfatechnikma](#)

[info@alfatechnik.com](#)

www.eksas.com
info@eksas.com.tr

EKSAS

**YÜZEY İŞLEM TESİSLERİNDE
1969'DAN BERİ
SÜREKLİ İNOVASYON**

**Eksaş Endüstriyel Metal Kaplama
Tesisleri Sanayi ve Tic. A.Ş.**

Çalı Sanayi Bölgesi, Geyveli Cad. No:38 Nilüfer/BURSA-TR
Tel : (90) 224 482 28 12

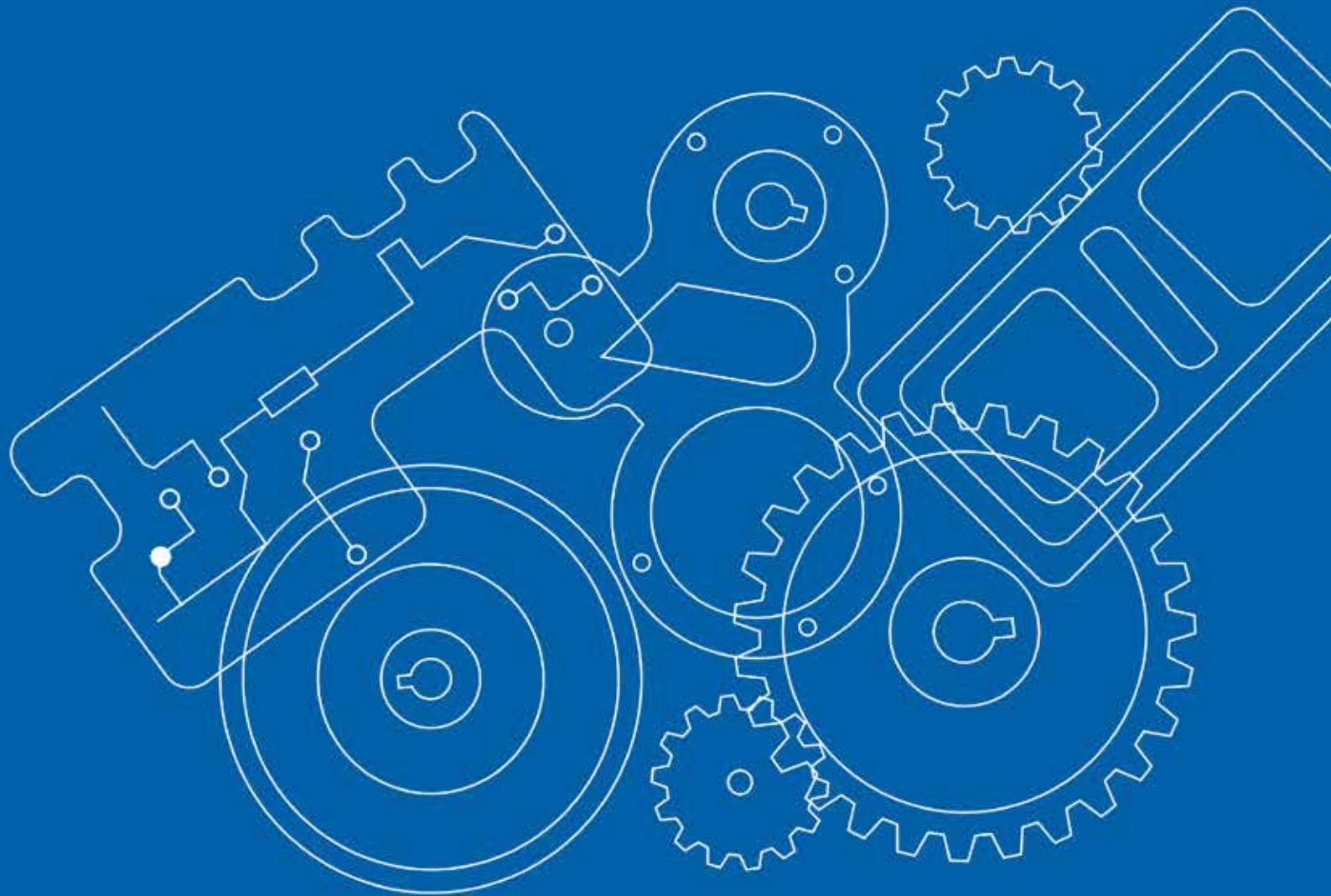
parts2clean

International Trade Fair for
Industrial Parts and Surface Cleaning

11–13 October 2022
Stuttgart • Germany

parts2clean.de

Live in
Stuttgart!



Deutsche Messe

Quality needs perfection

parts2
clean

KOROZYON KORUMADA HEDEFLERİNİZİ BİZİMLE ARTTIRIN



Üst düzey korozyon koruması için işlem kimyasalları ve uygulamaları
Bağlantı elemanları işlevselleştirilmesi
Uygulama teknolojileri

Hillebrand Chemicals Kimyasal Pazarlama Ltd. Şti.
Ziya Gökalp Mah. İkitelli OSB
Metal-İş San. Sit. 9.Blok No: 23
34490 Başakşehir / İstanbul

+90 (212) 549 69 17

+90 (212) 549 69 27

bilgi@hillebrand-chemicals.com.tr

İzzet AYDIN / Genel Müdür

+90 (541) 715 48 33

izzet.aydin@hillebrand-chemicals.de

DERGİ ADI | Name of Journal
TÜYİDERGİ

YAYIN TÜRÜ | Publication Type: National
Yerel, süreli 2 aylık dergi
Type: National, Periodical 2- monthly

İMTİYAZ SAHİBİ | Concessionaire
Tüm Yüze İşlemler Derneği İktisadi İşletmesi

YAYIN SORUMLUSU | Publication Executive
Tolga ZENT

SORUMLU MÜDÜR | Responsible Manager
İbrahim DOĞANGÜN

EDITÖR | Editor in Chief
Doç. Dr. Ekrem ALTUNCU

YAYIN KURULU | Editorial Board

Prof. Dr. Ali Fuat ÇAKIR
Prof. Dr. Hüsnü GERENGLİ
Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Prof. Dr. Kürşat KAZMANLI
Prof. Dr. Lütfi ÖKSÜZ
Prof. Dr. Mehmet Salim ÖNCEL
Prof. Dr. Mustafa Kamil ÜRGEN
Prof. Dr. Servet TİMUR
Prof. Dr. Taner YONAR
Prof. Dr. Tamer SINMAZÇELİK
Prof. Dr. Uğur MALAYOĞLU
Prof. Dr. Volkan GÜNAY
Doç. Dr. Ebru Devrim ŞAM PARMAR
Doç. Dr. Ekrem ALTUNCU
Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU
Doç. Dr. Güldem KARTAL ŞİRELİ
Doç. Dr. Hatice DURAN DURMUŞ

İTÜ
DÜ
AU
İTÜ
SBÜ
GTÜ
İTÜ
İTÜ
UÜ
KOÜ
DEÜ
FMV
BTÜ
SUBU
TAÜ
İTÜ
TOBB

SEKTÖREL TEKNİK DANIŞMA KURULU
Advisory Board

Ali DURAN
Bilgi ÇENGELLİ
Celal SEYALIOĞLU
Dr. Hüseyin HALICI
Dr. Metin YILMAZ
Dr. Semih ÖNCEL
Erkan ÜNSAL
Evren KARAYEL
H. Bahadır YÜCEL
Kıvanç SAĞNAK
Levent OYMAN
Muhammed KILINÇ
Oğuzhan ÇİMEN
Olcay AKBULUT
Selçuk KILIÇARSLAN
Tolga ZENT
Turan Ali SELEN
Yener GÜR'ER
Zafer ÖZDEMİR

YAZIŞMA ADRESİ | Contact Address

TÜYİDER
Tüm Yüze İşlemler Derneği İktisadi İşletmesi

Tuzla Kimyacılar Org. San. Bölgesi Melek Aras Bulvarı No. 2/
B1 Aydınlı - KOSB Mahallesi Tuzla 34956 İSTANBUL TÜRKİYE
www.tuyider.org | info@tuyider.org

GRAFİK TASARIM | Graphic Design

Makroser Yazılım İnternet Tekn. Hird. ve Reklam San. ve Tic. Ltd. Şti.

Mevlana Mh. Çelebi Mehmet Cd. Yaraşan Esenkent Sts. A1 /
8 Beylikdüzü / İstanbul - Türkiye
info@makroser.com.tr | www.makroser.com.tr

RENK AYRIMI ve BASKI | Printed By

Hat Baskı Sanatları San. ve Tic. Ltd. Şti.

Maltepe Mah. Litros Yolu 2. Matbaacılar Sti. A Blok K: Zemin
Dk: A-5 Zeytinburnu / İstanbul - Türkiye
www.hatbaski.com - info@hatbaski.com

TÜYİDERGİ, T.C. Yasalarına uygun olarak yerel süreli bir yayın olarak yayımlanmaktadır. TÜYİDERGİ dergisinde yer alan görüşler sadece yazarlarına aittir. Kaynak gösterilmeden ve izinsiz alıntı yapılamaz.

Dergimizde yer alan tüm reklamlar içerikleri firmalara, makale, görsel, grafik içerikleri ve görüşler yazarna ait olup dergimizin sorumluluğunda değildir.

All advertisement contents in our magazine belong to companies, articles, visuals, graphic contents and opinions belong to the author and are not the responsibility of our magazine.



06 - 07

Bizim Kalemimizden

YAZIN ENERJİSİ

Energy of the Summer

Mari YANCI



08 - 15

Bilyalı Dövülen Malzemelerin Mekanik Özelliklerinin Karakterizasyonu

Characterization Of Mechanical Properties Of Shot-Peened Materials

18 - 23

Doç. Dr. Ergün Keleşoğlu ile Yüze İşlem Sektörü Üzerine Söyleşi

Interview with Doç. Dr. Ergün Keleşoğlu on the Surface Treatment Industry



26 - 27

Neden Gurme Olunmaz?

Why you cannot be a gourmet?

Erşen Hamza Turgut



30 - 35

Uluslararası Kadın Mühendisler Gününde Norm Coating'den Fatma Fidan ile Söyleşimiz

Our interview with Fatma Fidan from Norm Coating on the International Day of Women Engineers.



38 - 41

Rekabet Artışı İçin Üreticinin Yol Haritası

A Roadmap for manufacturers to increase competitiveness

Bilgehan Baykal, PhD

44 - 47

Nam June Paik; Bir Öncü Bir Usta

Nam June Paik; A Pioneer An Expert

Doç. Harun M. Töle



50 - 53

YÜZEY AKADEMİSİ

Sektör Profesyonelleri ile İstanbul'da Buluştuk.

TÜYİDER Meeting with Industry Professionals - İstanbul



55

Bir Fuarın Ardından

After An Exhibition

SURFACE TECHNOLOGY GERMANY 2022



56 - 58

WIN EURASIA 2022 Fuarında Endüstriyel Dönüşüm ve Yeşil Üretim

Industrial Transformation and Green Production at WIN EURASIA 2022

59

Tüm Yüze İşlemler Derneğine "TÜYİDER" Neden Üye Olmalıyız?

Why should i become a member of surface treatment association of Turkey "TÜYİDER"?



60

Yüze İşlemler Sözlüğü

Dictionary of Surface Treatment



LACTECH

Electrophoretic Lacquer Technology

Dünyanın 1 Numaralı Elektroforetik Lak Üreticisi

- Yüksek Kalite
- 110°C-120°C kürlenen ürünler
- Düşük Maliyetli Prosesler
- Yüksek Katı Maddeli Ürünler
- %100 Yerli Sermaye
- Sonsuz Renk Seçeneği
- Çevre Dostu Prosesler

Gururluyuz çünkü;

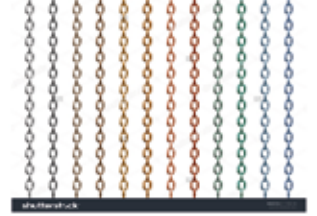
%100 Yerli Sermaye ile üretim yapıyoruz.

Gururluyuz çünkü;

Dünyanın En Kaliteli Ürünlerini Biz Üretiyoruz.

Gururluyuz çünkü;

Ülkemizde Ürettiğimiz Ürünleri Dünyanın 12 Ülkesine İhraç Ediyoruz.





Mari YANCI

TÜYİDER Yönetim Kurulu Üyesi

YAZIN ENERJİSİ

Energy of the Summer

Bir başkadır yaz aylarının aurası, doğanın yeşillenmesi, renklenmesi, insanın “YÜZEYİ” olan yüzüne ve akabinde ruhuna da olumlu yansır. Bu mutluluğu birlikte paylaşmak dileğiyle başlamak isterim yazıma.

Geçtiğimiz 2 yıl boyunca, gerek insan psikolojisinde gerek küresel ekonomide olumsuz gelişmeler yaşadık. İş dünyası olarak hepimiz bu dönemin başında sarsıldık, sonra tekrar toparlandık. Ancak hiçbir şey eskisi gibi olmadı.

Salgın ve çatışmaların gölgesinde malzeme maliyetlerinin navlun taşımacılığı bedellerinin, petrol ve gıda fiyatlarının anormal arttığı, dolayısıyla küresel enflasyonu tetiklediği bir dönemden geçiyoruz. Bu dönem boyunca iş yapış şekilleri de ciddi biçimde değişti. İyi ve olumlu gelişmeler de oldu. Dijital teknoloji hayatımızda daha çok yer aldı. Video konferanslar, elektronik ticaret, uzaktan görüşmeler, geleneksel ziyaretlerin yerini aldı. Bu daha da fazla artacak ve Dijital / Sanal Dünya üzerinden iş yapış ve ekonomi yürüyecek gibi gözüküyor.

Yüzey işlemlerin Türkiye’de çok eski bir geçmişi olmakla birlikte nispeten yeni olan TÜYİDER, bir çok eski, tecrübeli bilinen dernek veya STK’lara oranla müthiş bir ivmeyle çeşitli alanlarda çalışmalarını sürdürmektedir.

Bunlar sırasıyla:

1. OSB kuruluşu çalışmaları,
2. WIN Fuarı başta olmak üzere ortak katılım anlaşmaları yapılmış olması,
3. Bu güzel teknik dergimizin yeni sayıları,
4. Yeni üye katılımları,
5. URGE çalışmaları,
6. Uluslararası fuarlar ve tanıtım çalışmaları.

Yüzey İşlem Sektörü’nü bir araya getirmekte olan bu çalışmalar, tüm Yönetim Kurulu ve paydaşlarımızla keyifle devam etmektedir.

Malumunuz, her sayımızın bir başat konusu olmakta ve dergi onun çevresinde şekillenmektedir. Dergimizin bu sayısında Shot – Peening (Demir Bilye Kumlama) ele alınmaktadır. Çok güzel ve doyurucu teknik yazılar hazırlanmıştır. Keyifle okuyacağınıza inanıyorum.

Bitirirken, salgının artık yavaşladığı dünyamızda yeni hastalıklar, yeni iç çatışmalar ve savaşların olmamasını diliyorum.

Sevgi ve saygılarımla.

The aura of summer is always distinctive, the greening and coloring of nature, reflects positively on the face, which is the "SURFACE" of the human, and subsequently on the soul. I would like to start my article by wishing to share this happiness together.

During the past 2 years, we have experienced negative developments both in human psychology and in the global economy. As the business world, we were all shaken at the beginning of this period, and then we recovered. However, nothing appeared to be the same as before.

In the shadow of epidemics and conflicts, we are passing through a period in which material costs, freight transportation costs, oil and food prices increase abnormally, thus triggering global inflation. During this period, the way of doing business has also changed drastically. There have also been good and positive developments. Digital technology has taken more place in our lives. Video conferences, electronic commerce, remote talks have replaced traditional visits. It seems that business and economy will increase through the Digital / Virtual World.

Although surface treatment sector has a very old history in Turkey, TÜYİDER, which is relatively new association, continues its activities in various fields with great acceleration compared to many old, experienced and known associations or NGOs.

These are, in order:

1. Organized Industrial Establishment studies continues
2. Joint Fair participation agreements have been made, starting with the WIN show
3. New editions of this very beautiful technical magazine
4. New member participations
5. Global Marketing Plan studies
6. International fairs and promotional activities

We continue to band together Turkish Surface Treatment Industry, all full pleasure, together with our Board of Directors and stakeholders.

As you know, each of this periodical edition has a main topic. And the magazine gets shaped around it. In this issue of our magazine, Shot – Peening (Pellet Iron Shot Blasting) is discussed. Very convincing and satisfying technical articles have been prepared. I believe you will enjoy reading.

While finishing ,as the epidemia has slowing down, I trully wish that there be no more diseases, no more conflicts nor wars anymore in our World.

Love and respect

Bilyalı Dövülen Malzemelerin Mekanik Özelliklerinin Karakterizasyonu

Characterization Of Mechanical Properties Of Shot-Peened Materials

Emirhan Çalım¹, Yasemin Yıldırım Avcu¹, Rıdvan Yamaoğlu², Fikret Sönmez³,
Mert Güney⁴, Egemen Avcu¹, *

- 1 Makine Mühendisliği, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, 41001, Türkiye
Department of Mechanical Engineering, Kocaeli University, Kocaeli 41001, Turkey
- 2 Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, 41001, Türkiye
Department of Metallurgy and Materials Engineering, Kocaeli University, Kocaeli 41001, Turkey
- 3 Makine Mühendisliği, Hasan Ferdi Turgutlu Teknoloji Fakültesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa 45140, Türkiye
Department of Mechanical Engineering, Hasan Ferdi Turgutlu Faculty of Technology, Manisa Celal Bayar University,
Manisa 45140, Turkey
- 4 İnşaat ve Çevre Mühendisliği, Nazarbayev Üniversitesi, Nur-Sultan 010000, Kazakistan
Department of Civil and Environmental Engineering, The Environment and Resource Efficiency Cluster (EREC),
Nazarbayev University, Nur-Sultan 010000, Kazakhstan

* Sorumlu yazar. | * Author to whom correspondence should be addressed.



Özet

Bilyalı dövme, dinamik yükler altında çalışan makine elemanlarının yorulma dayanımının ve ömürlerinin geliştirilmesi amacıyla son 50 yıldır kullanılmaktadır. Malzemelerin yorulma dayanımının yanı sıra diğer birçok mekanik özelliği de bilyalı dövme kullanılarak önemli ölçüde iyileştirilebilir (örneğin yüzey sertliği ve mekanik dayanım). Son zamanlarda, bilyalı dövme ile farklı metal alaşımlarının (örneğin titanyum, çelik, bakır ve alüminyum alaşımları) mekanik özelliklerini iyileştirmek için çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu derlemede öncelikle bilyalı dövme tanıtılmış, ardından bilyalı dövme ile değişen mekanik özellikler tartışılmıştır. Son olarak, bilyalı dövülmüş malzemelerin incelemesinde kullanılan mekanik karakterizasyon yöntemleri tanıtılmış ve tartışılmıştır. Bu derlemenin hem bilimsel çalışmalarda hem de endüstriyel uygulamalarda bilyalı dövülmüş malzemelerin mekanik özelliklerinin analizi için uygun yöntemlerinin belirlenmesine rehberlik etmesi beklenmektedir.

Giriş

Bilyalı dövme, uygulandığı malzemenin yüzeyini yüksek sertlikte bilyaların (genellikle metal bilyalar) tekrarlanan darbeleriyle plastik olarak deforme eden mekanik bir yüzey

Abstract

Shot peening has been widely used for the last 50 years to enhance fatigue strength and life of machine elements operating under dynamic loads. Along with the fatigue strength of materials, several other mechanical properties (such as surface hardness and strength) can also be significantly improved via shot peening. Numerous studies have recently been conducted to improve the mechanical properties of different metal alloys (e.g., alloys of titanium, steel, copper, and aluminum) with shot peening. The present study first introduces shot peening and then discusses the mechanical properties that can be changed with shot peening. Finally, mechanical characterization methods used to examine shot-peened materials are introduced and discussed. It is anticipated that the present review will guide the selection of the proper methods for analyzing the mechanical properties of shot-peened materials for both scientific studies and industrial applications.

1. Introduction

Shot peening is a mechanical surface treatment method that plastically deforms the surface of applied material through the repeated impact of high-hardness shots (mostly metallic shots) (Figure 1-a). Shot peening is frequently



used in biomedical and aerospace industries owing to its applicability to parts with complex designs, environmentally friendly features, and capability to improve the mechanical properties of applied materials. Mechanical properties of shot-peened materials vary according to characteristics of the shot (type, size, shape, hardness, etc.), operation parameters (nozzle size and diameter, shot impact angle, shot pressure, nozzle distance, treatment time, etc.), target material properties (hardness, ductility or brittleness, etc.) and environmental conditions (temperature, humidity, etc.) [1-3]. Consequently, the characterization of mechanical properties of shot-peened materials is essential.

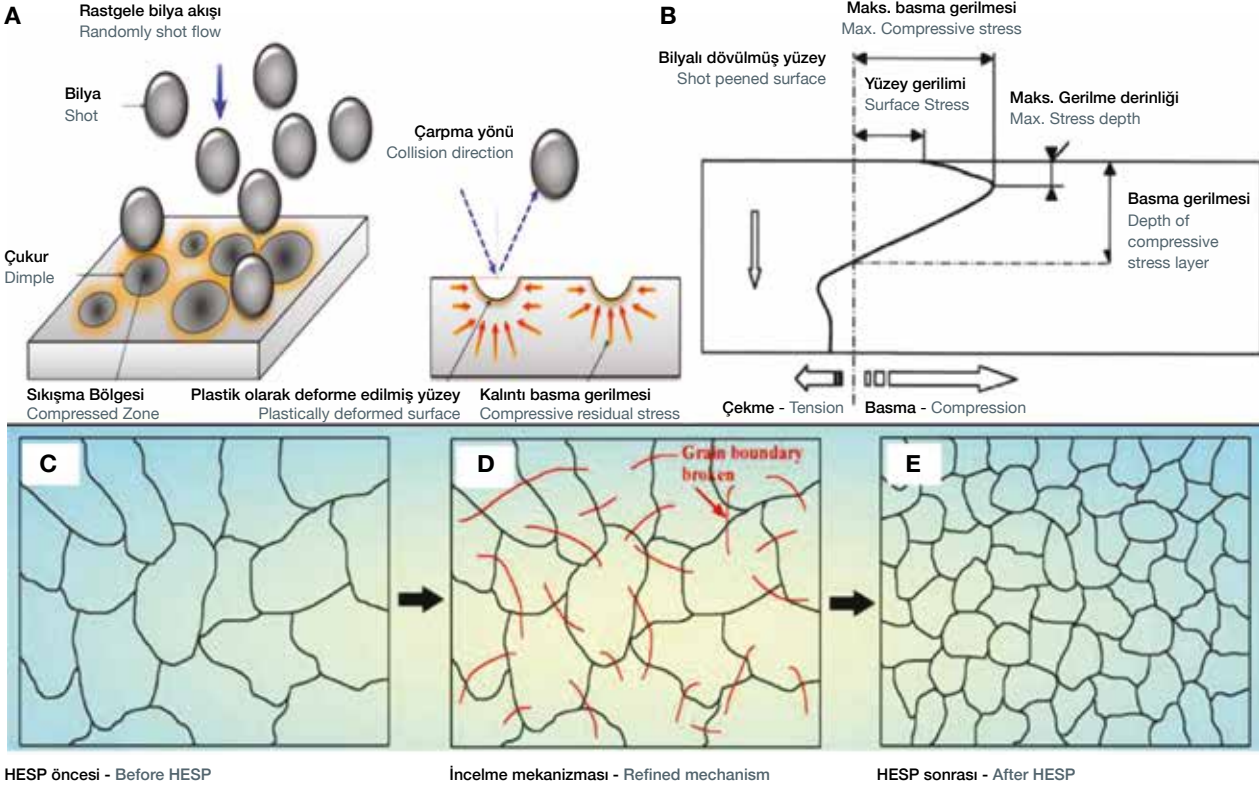
Shot peening is primarily a method often used to increase the fatigue strength of materials. Grain refinement, increase in dislocation density, and formation of residual compressive stress usually occur during shot peening (Figures 1-b and -c) [4]. As a result, crack formation and propagation on and beneath the surface are inhibited by shot peening, which improves fatigue strength. In addition, other mechanical properties such as hardness, yield strength, and impact resistance are also improved due to microstructural changes caused by shot peening [5]. In this brief review, the methods used to characterize the mechanical properties of shot-peened materials are classified as i) indentation-based methods, ii) engineering mechanical properties, and iii) fatigue properties; and then introduced in their respective

işleme yöntemidir (Şekil 1-a). Bu işlem, karmaşık tasarımı parçalara uygulanabilirliği, çevre dostu özellikleri ve uygulanan malzemelerin mekanik özelliklerini iyileştirme kapasitesi nedeniyle özellikle biyomedikal ve havacılık endüstrilerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bilyalı dövülmüş malzemelerin mekanik özellikleri, bilyanın özelliklerine (tür, boyut, şekil, sertlik vb.), işlem parametrelerine (nozül boyutu ve çapı, bilya darbe açısı, bilya basıncı, nozul mesafesi, işlem süresi vb.), hedef malzeme özelliklerine (sertlik, süneklik veya kırılmalık vb.) ve çevre koşullarına (sıcaklık, nem vb.) göre değişiklik göstermektedir [1-3]. Bu nedenle, bilyalı dövülen malzemelerin mekanik özelliklerinin karakterizasyonu genellikle zorunludur.

Bilyalı dövme esasen malzemelerin yorulma dayanımı arttırmak için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bilyalı dövme sırasında genellikle tane boyutunda küçülme, dislokasyon yoğunluğunda artma ve kalıntı basma gerilmesi oluşumu meydana gelmektedir (Şekil 1-b ve -c) [4]. Sonuç olarak, bilyalı dövme ile yüzey ve yüzey altında çatlak oluşumu ve ilerlemesi engellenebilir, bu da yorulma mukavemetini artırır. Ek olarak, bilyalı dövmenin neden olduğu mikroyapısal değişiklikler nedeniyle sertlik, akma dayanımı ve darbe dayanımı gibi diğer mekanik özellikler de iyileştirilir [5]. Bu kısa derlemede bilyalı dövülen malzemelerin mekanik özelliklerini karakterize etmek için kullanılan yöntemler i) indentasyon esaslı yöntemler,

ii) mühendislik mekanik özelliklerinin analizi esaslı yöntemler ve iii) yorulma özelliklerinin analizi esaslı yöntemler olarak sınıflandırılmış ve ayrı bölümlerde sunulmuştur.

sections. Finally, some examples from the literature are given and briefly discussed to highlight the use of these methods on shot-peened materials.



Şekil 1. a) Bilyalı dövme sonucu oluşan plastik deformasyon [6], b) kalıntı basma gerilmesi oluşumu [7], c, d, e) tane boyutu küçülme mekanizması [8]

Figure 1. a) Plastic deformation resulting from shot peening [6], b) residual compressive stress formation [7], c,d,e) grain size refinement mechanism [8]. a) Reproduced with permission [6]. Copyright 2018, Elsevier. b) Reproduced with permission [7]. Copyright 2015, Elsevier. c, d and e) Reproduced with permission [8]. Copyright 2016, Elsevier.

İndantasyon Esaslı Yöntemler

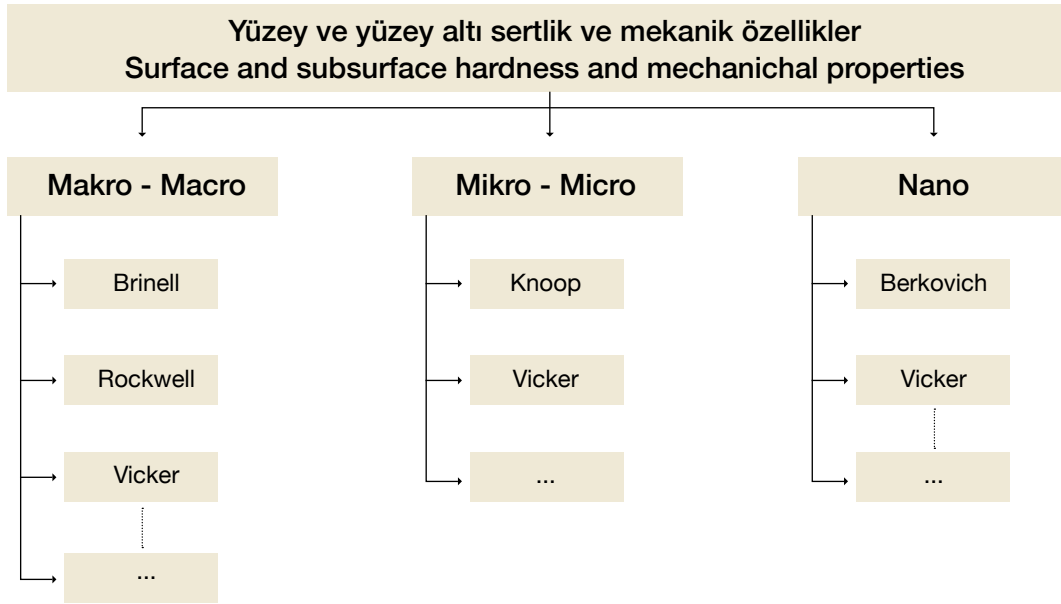
Bilyalı dövülmüş malzemelerin yüzey ve yüzey altı özellikleri şu yollarla analiz edilebilir: i) belirli kuvvetler altında sert uçların yüzeye batırılması sonucu yüzeyde oluşan deformasyonun (izin) ölçülmesi (sertlik testleri) veya ii) malzeme yüzeyine etkileyen baticı ucun (indenter) kuvvet ve yer değiştirmesinin ölçülmesi (indantasyon testleri). Şekil 2'de malzemelerin yüzey ve yüzey altı sertlik ve mekanik özelliklerinin incelenmesi için kullanılan yöntemler sınıflandırılmıştır. Literatürde birçok araştırmacı, bilyalı dövme sonrası yüzey ve yüzey altı sertlik değişimini geleneksel sertlik ölçüm yöntemleri (Vickers, Rockwell vb.) kullanarak incelemiştir. Örneğin, Avcu ve ark. [5], bilyalı dövülmüş Ti6Al4V alaşımının malzeme kesiti boyunca yüzey ve yüzey altı sertlik değişimini farklı bilyalı dövme parametreleri kullanarak araştırmışlardır. Şekil 3-a'da Vickers sertlik ölçümü ile elde edilen derinliğe bağlı olarak değişen sertlik değerleri görülmektedir. Bilyalı dövmenin

2. Indentation Based Methods

The surface and subsurface properties of shot-peened materials can be analyzed through: i) measuring the deformation on the surface as a result of indentation of hard tips (i.e., hardness testing) onto the surface under certain loads, or ii) measuring the force and the displacement of an indenting tip onto the material surface (i.e., indentation testing). In Figure 2, the methods used to examine the surface and subsurface hardness and mechanical properties of materials are classified. Several researchers have examined the surface and subsurface hardness changes after shot peening using conventional hardness measurement methods (Vickers, Rockwell, etc.). For example, Avcu et al. [5] investigated the hardness change at surface and subsurface regions along the cross-section of shot-peened Ti6Al4V alloy under different shot peening parameters. Figure 3-a shows the hardness values as a function of depth obtained by the Vickers hardness

measurement. It was observed that shot peening is affected down to a depth of approximately 500 μm and causes a significant increase in material hardness. In recent years, nanoindentation-based methods have been frequently used to investigate the mechanical properties of materials, such as modulus of elasticity and nanoindentation hardness (Figure 2). In this approach, the surface and subsurface properties of the materials can be examined by evaluating the load-displacement values during indentation or the imprint formed on the surface by an indenter. For instance, Frederik Kværndrup et al. [9] visualized the indent formed on a titanium sample with a Berkovich tip using an atomic force microscope (Figure 3-c). In another study, Zhang et al. [10] used loading-displacement curves to interpret indentation results (Figure 3-d).

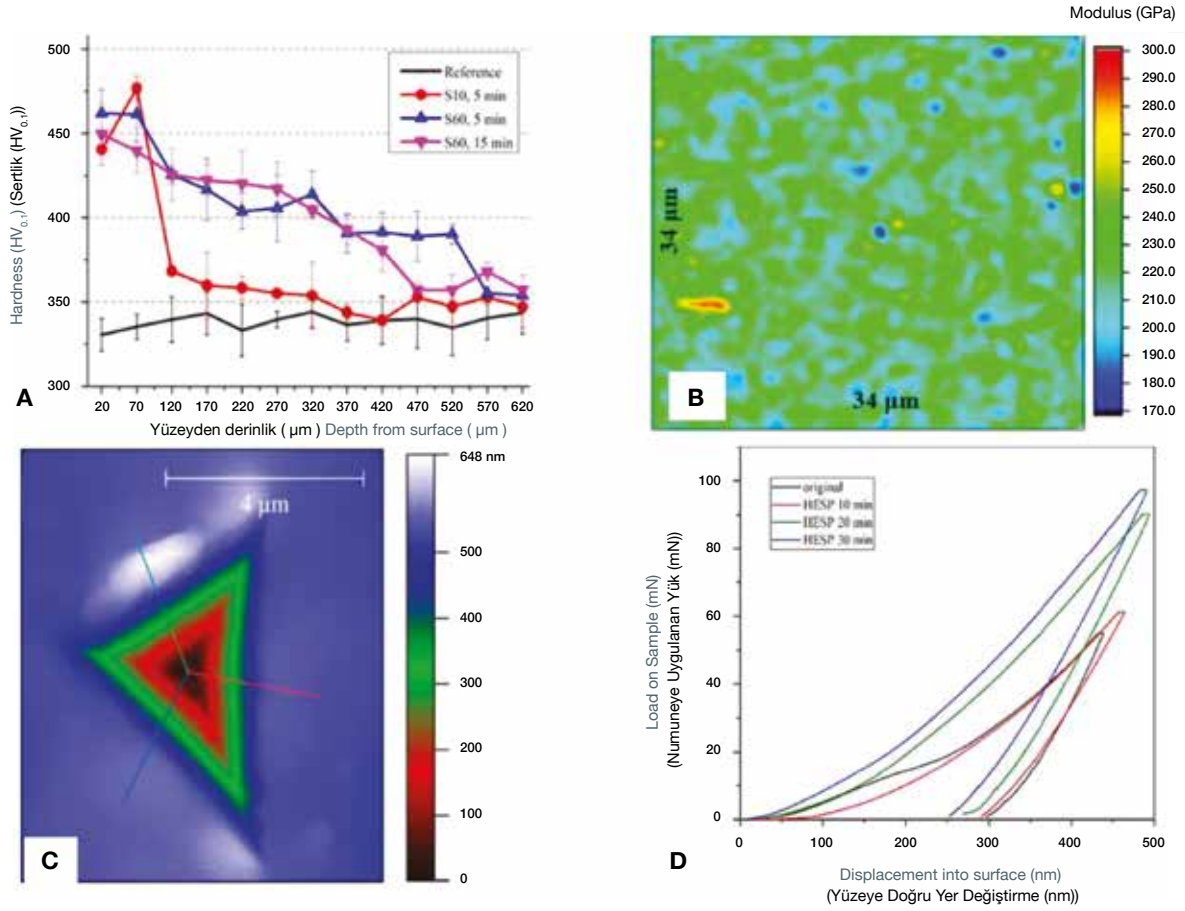
yaklaşık 500 μm derinliğe kadar etki ettiği ve malzemenin sertliğinde ciddi bir artışa neden olduğu görülmüştür. Son yıllarda, elastisite modülü ve nanoindentasyon sertliği gibi malzemelerin mekanik özelliklerinin araştırılmasında nanoindentasyon tabanlı yöntemler sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (Şekil 2). Bu yöntemle indentasyon sırasında oluşan yük-deplasman değerleri veya indenterin yüzeyde oluşturduğu iz değerlendirilerek malzemelerin yüzey ve yüzey altı özellikleri incelenebilir. Örneğin Frederik Kværndrup ve ark. [9], Berkovich uç ile titanyum numune üzerinde oluşturulmuş izi atomik kuvvet mikroskobu ile görüntülemişlerdir (Şekil 3-c). Bir başka çalışmada ise, Zhang ve ark. [10] indentasyon sonuçlarının yorumlanmasında kuvvet-deplasman eğrilerini kullanmışlardır. (Şekil 3-d)



Şekil 2. İndentasyon esaslı yöntemler | Figure 2. Indentation-based methods

Nanoindentation can be used to study the mechanical properties and deformation mechanisms of a wide variety of materials (e.g., single crystals, thin films, ceramics, metals), which has contributed to the popularity of this method [11]. Another advantage of nanoindentation is that it allows repeated measurements in a small region of interest. Further, mechanical properties maps of a selected region can be obtained through indentation mapping. For example, Hintsala et al. [12] obtained the elastic modulus and stiffness maps of 4140 stainless steel with repeated nanoindentation tests (Figure 3-b). Not only the changes in this property could be observed in detail via mechanical property maps, but also the relationship between materials' microstructure and their mechanical properties could be understood [13].

Nanoindentasyon, tek kristaller, ince filmler, seramikler ve metaller gibi çok çeşitli malzemelerin mekanik özelliklerinin ve deformasyon mekanizmalarının incelenmesinde kullanılabilir; bu nedenle de yöntemin popülerliği giderek artmaktadır [11]. Nanoindentasyon yönteminin bir diğer avantajı, ilgilenilen küçük bir alanda tekrarlanan ölçümlere izin vermesidir. Ayrıca, indentasyon haritalama yoluyla seçilen bir alanın mekanik özellik haritaları da elde edilebilir. Hintsala ve ark. [12] tekrarlı nanoindentasyon testleri ile 4140 paslanmaz çeliğin elastisite modülünü ve sertlik haritalarını elde etmiştir (Şekil 3-b). Bu özellikteki değişiklikler mekanik özellik haritaları kullanılarak detaylı olarak gözlemlenebilirken, malzemelerin mikroyapıları ile mekanik özellikleri arasındaki ilişki de anlaşılabilir [13].



Şekil 3. a) Ti6Al4V numunelerinin kesit sertliğinin derinliğe bağlı değişimi (0,09–0,14 mm (S10) ve 0,7–1,0 mm (S60)) [5], b) 4140 paslanmaz çelik alt tabaka üzerinde 410L paslanmaz çelik lazer kaplamaların elastisite modülünün nanoindentasyon ile haritası [14], c) Berkovich uç ile elde edilmiş izin AFM görüntüsü [9], d) Farklı parametrelerde dövülmüş numunelerden elde edilen yüklemeye-yer değişimi eğrileri [10]

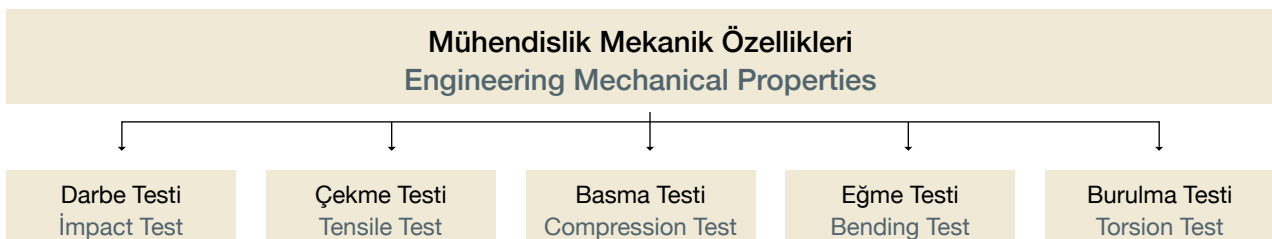
Figure 3. a) Depth-dependent variation of cross-sectional hardness of Ti6Al4V samples (0.09–0.14 mm (S10) and 0.7–1.0 mm (S60)) [5], b) Elastic modulus mapping of 410L stainless steel laser coatings on 4140 stainless steel substrate via nanoindentation map [14], c) AFM image of the imprint obtained with a Berkovich tip [9], d) Loading-displacement curves obtained from samples peened in different parameters [10]. a) Reproduced under the terms of the CC-BY Creative Commons Attribution 4.0 International License [5]. Copyright 2020, The Authors, published by Multidisciplinary Digital Publishing Institute. b) Reproduced with permission [14]. Copyright 2017, Microscopy Society of America. c) Reproduced under the terms of the CC-BY Creative Commons Attribution 4.0 International License [9]. Copyright 2022, Elsevier. d) Reproduced with permission [10]. Copyright 2019, Elsevier.

3. Mühendislik Mekanik Özellikleri

Akma dayanımı, süneklik, tokluk, basma dayanımı gibi malzeme özellikleri ve mühendislik mekanik özellikleri, girişte özetlenen mikroyapısal değişikliklere bağlı olarak değişim gösterir. Bilyalı dövülmüş malzemelerde mühendislik mekanik özelliklerini incelemek için kullanılan yöntemler Şekil 4'te kategorize edilmiştir.

3. Engineering Mechanical Properties

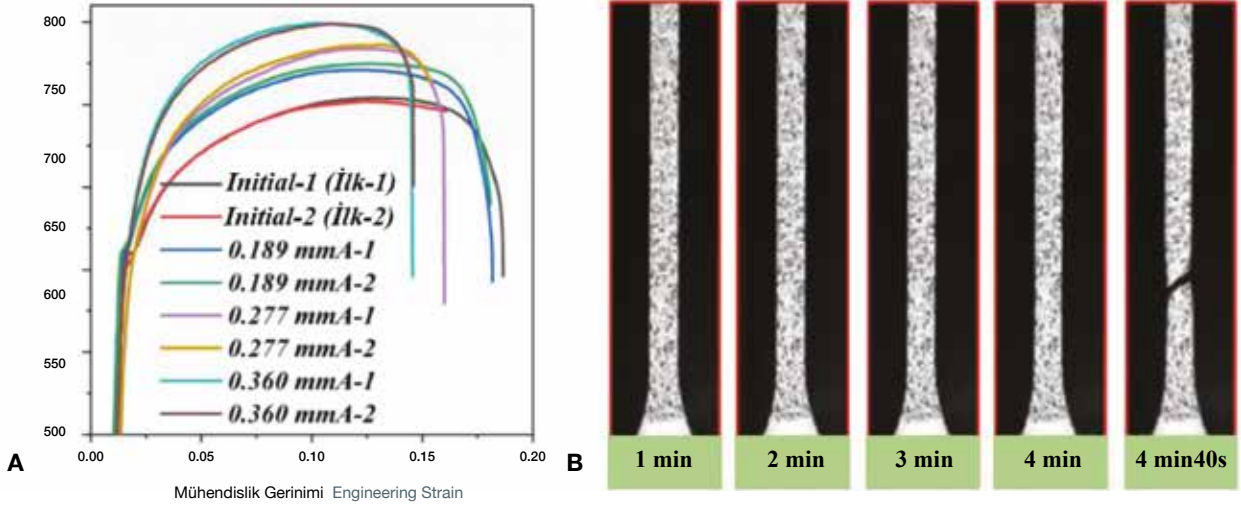
Material properties such as yield strength, ductility, toughness and compressive strength as well as engineering mechanical properties vary depending on the microstructural changes summarized in the introduction. Figure 4 categorizes the methods used to investigate the engineering mechanical properties of shot-peened materials.



Şekil 4. Mekanik özellikleri inceleme yöntemleri | **Figure 4.** Methods for examining mechanical properties

For example, Xu et al. [15] applied ultrasonic shot peening to a TC2 thin alloy plate and examined the effect of surface treatment on the tensile behavior of this material (Figure 5). They found that the yield strength of the material increased by 6.23% by using the tensile test after the shot peening process using different parameters (Figure 5-a).

Örneğin; Xu ve ark. [15], bir TC2 alaşımından ince plakaya ultrasonik bilyalı dövme işlemi uygulamış ve yüzey işleminin malzemenin çekme davranışına etkisini incelemiştir (Şekil 5). Farklı parametreler kullanılarak yapılan bilyalı dövme işlemi sonrasında malzemenin akma dayanımının %6,23 artış gösterdiğini tespit etmişlerdir (Şekil 5-a).



Şekil 5. a) Çekme testinden elde edilen gerilme-gerinme grafiği, b) test sırasında numunelerin görüntüleri ve kopma açısı [15].

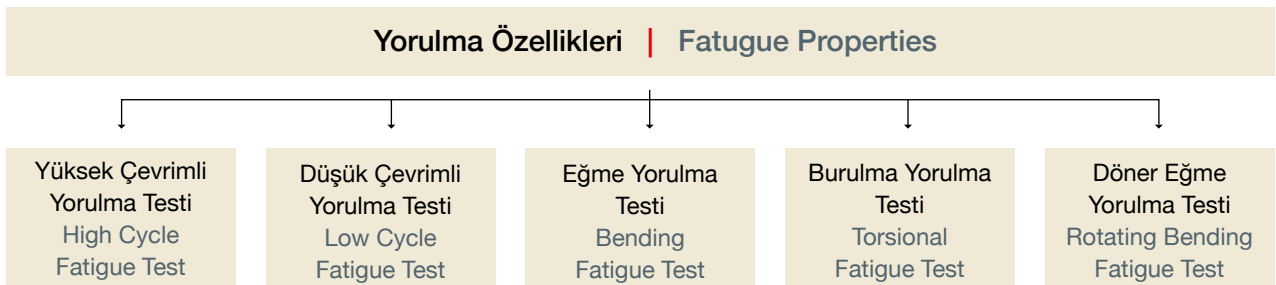
Figure 5. a) Stress-strain graph obtained from tensile test, b) images of samples during tensile testing and fracturing angle [15]. Reproduced with permission [15]. Copyright 2021, Elsevier.

Fatigue Properties

Shot peening is a frequently used method to increase the fatigue life of materials. In addition, several fatigue testing methods can be used to fatigue the behavior of shot-peened materials (Figure 6). As a well-known fact, shot peening is widely used in automotive, aerospace, and biomedical applications where fatigue strength is crucial. Briefly, the plastic deformation caused by shot peening on the surface creates residual compressive stress in the subsurface region [16], preventing/inhibiting crack formation and growth.

Yorulma Özellikleri

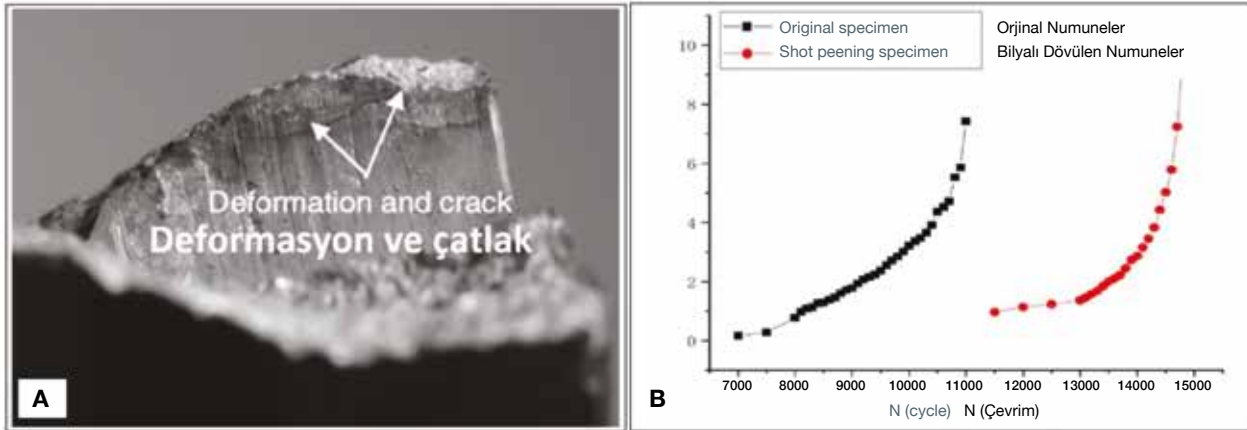
Bilyalı dövme, malzemelerin yorulma ömrünü uzatmak için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Ayrıca bilyalı dövülmüş malzemelerin yorulma davranışlarının incelenmesi için farklı yorulma test yöntemleri kullanılabilir (Şekil 6). Bilindiği gibi bilyalı dövme, yorulma dayanımının çok önemli olduğu otomotiv, havacılık ve biyomedikal uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Kısaca, yüzeyde bilyalı dövmenin neden olduğu plastik deformasyon, yüzey altı bölgesinde kalıntı basma gerilimi oluşturarak çatlak oluşumunu ve büyümesini engellemektedir [16].



Şekil 6. Yorulma testi türleri | Figure 6. Types of fatigue tests

Örneğin; Sonntag ve ark. [17], biyomedikal uygulamalarda bilyalı dövmenin potansiyel kullanımını tartışmış ve ortopedik Ti6Al4V alaşımına uygulanan bilyalı dövme işleminin malzemenin yorulma ömrü üzerindeki etkisini incelemiştir. Yüzey altında oluşan kalıntı basma gerilmesinin yorulma ömrünü yakından etkilediği ve 130 µm derinlikte 800 MPa ile maksimum değerine ulaştığı gözlenmiştir. Ayrıca bilyalı dövülmüş numunelerin yorulma ömrünün bilyalı dövülmemiş numunelere göre %12,3 daha uzun olduğu belirtilmiştir. Şekil 7-a'de yorulma testi sonrası yorulma yüzeyinin taramalı elektron mikroskobu ile analizi görülmektedir. Buna ek olarak Wang ve ark. [18] bilyalı dövülmüş Ti6Al4V numunesine tek eksenli çekme yorulma testi uygulamış ve numunelerin çatlak başlatma mekanizmalarını ve yorulma ömürlerini araştırmıştır. Bilyalı dövülmüş numunelerde çatlak başlangıcının %64,3 geciktirdiği ve yorulma ömrünün %34,2 arttığı belirlenmiştir (Şekil 7-b).

For example, Sonntag et al. [17] discussed the potential use of shot peening in biomedical applications. They examined the effect of shot peening applied to orthopedic Ti6Al4V alloy on the fatigue life of the material. It was observed that the residual compressive stress formed under the surface closely affected the fatigue life, reaching its maximum value at 130 µm depth to 800 MPa. Furthermore, they reported that the fatigue life of the shot-peened samples was 12.3% longer than the non-shot-peened samples. Figure 7-a presents an analysis of the fatigue surface with scanning electron microscopy after the fatigue test. In addition, Wang et al. [18] applied a uniaxial tensile fatigue test to Ti6Al4V samples after shot peening and investigated the crack initiation mechanisms as well as the fatigue life of the samples. They reported that the crack initiation was delayed by 64.3%, and the fatigue life increased by 34.2% in the shot-peened samples (Figure 7-b).



Şekil 7. a) Perçin yorulma hasarı yüzeyi [19], b) bilyalı dövülmüş ve dövülmemiş numunelerde çatlak ilerlemesi [18].

Figure 7. a) Rivet fatigue damage surface [19], b) crack propagation in shot-peened and non-shot-peened samples [18].
a) Reproduced with permission [19]. Copyright 2008, Elsevier. b) Reproduced with permission [18]. Copyright 2020, Elsevier.

Sonuçlar ve gelecek çalışmalar

Bu derleme çalışmasında, bilyalı dövülen malzemelerin mekanik özelliklerinin karakterizasyonunda kullanılan temel yöntemler incelenmiş, bu yöntemler ile elde edilen bazı çıktılar tartışılmıştır. Literatür çalışmalarında bilyalı dövülen malzemelerin mikro-mekanik özelliklerinin incelenmesi için indantasyon esaslı yöntemlerin kullanımının ön plana çıktığı görülmektedir. İndantasyon yöntemleri içinde özellikle nanoindantasyon yöntemi bilyalı dövme ile değişen yüzey ve yüzey altı mekanik özelliklerin analizinin mikroyapısal ölçekte incelenebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca bu yöntemin bilyalı dövmeden etkilenen belirli bir alanda kullanımı, mekanik özelliklerin mikroyapısal özelliklere bağlı olarak değişiminin

5. Conclusions and future work

The present review investigates the essential methods used to characterize the mechanical properties of shot-peened materials, highlights their fundamental principles, and discusses some of the findings obtained by these methods. Recently, indentation-based methods to examine the micro-mechanical properties of shot-peened materials have been receiving significant interest. Among the indentation methods, nanoindentation method particularly enables the analysis of surface and subsurface mechanical properties modified by shot peening at a microstructural scale. In addition, the use of this method in a specific area (region of interest) affected by shot peening provides important findings

revealing the changes in mechanical properties based on microstructural properties. However, being a costly method and the necessity of laborious surface preparation limit the use of nano-indentation methods to characterize the mechanical properties of shot-peened materials. The use of traditional mechanical characterization methods (e.g., fatigue, tensile, and bending tests) to analyze the macro-mechanical behavior of shot-peened materials is also increasing. These conventional methods could be combined with innovative approaches such as digital image correlation (DIC) to provide a more detailed analysis of shot-peened materials. The mechanical properties of shot-peened materials are directly related to the microstructural properties that change with shot peening (e.g., grain refinement, dislocation density, etc.). For this reason, along with these macro- and micro- mechanical analyses, it is important to investigate the microstructural properties of materials via advanced electron microscopy techniques such as electron backscatter diffraction (EBSD), transmission electron microscopy (TEM), and Field Emission Gun - Scanning Electron Microscopy (FEG-SEM). Furthermore, revealing the mechanical property-microstructural property relations and optimizing the shot peening parameters could increase the efficiency of the method.

ortaya konulması için önemli veriler sunmaktadır. Ancak bu yöntemin pahalı oluşu ve incelenecek yüzeylerin hassas olarak hazırlanması gerekliliği nanoindentasyon yönteminin bilyalı dövülmüş malzemelerin mekanik özelliklerinin karakterizasyonu için kullanımını sınırlamaktadır. Diğer yandan geleneksel mekanik karakterizasyon yöntemlerinin (örneğin yorulma, çekme ve eğme testleri) bilyalı dövülmüş malzemelerin makro-mekanik davranışlarının analizleri için kullanımı artarak devam etmektedir. Bu geleneksel yöntemlerin dijital görüntü korelasyonu (DIC) gibi yenilikçi yaklaşımlarla birleştirilerek bilyalı dövülmüş malzemeler için daha detaylı analizler sunabileceği öngörülmektedir. Bilyalı dövülmüş malzemelerin mekanik özellikleri doğrudan bilyalı dövme ile değişen mikroyapısal özellikler ile ilişkilidir (örneğin tane incelmeleri, dislokasyon yoğunluğu). Bu nedenle gerçekleştirilen makro veya mikro mekanik analizlerle birlikte malzemelerin mikroyapısal özelliklerinin ileri elektron mikroskopisi (örneğin elektron geri saçılım difraksiyonu (EBSD), geçirimli elektron mikroskopu (TEM) ve yüksek çözünürlüklü taramalı elektron mikroskopu (FEG-SEM) ile incelenmesi önemlidir. Ayrıca mekanik özellik-mikroyapısal özellik ilişkilerinin ortaya çıkarılması ve dövme parametrelerinin optimizasyonu yöntemin verimini arttıracaktır.

Referanslar | References

01. Žagar, S. and J. Grum, Surface Modification Analysis after Shot Peening of AA 7075 in Different States. *Materials Science Forum*, 2013. 768-769: p. 519-525.
02. Gariépy, A., et al., Experimental and numerical investigation of material heterogeneity in shot peened aluminium alloy AA2024-T351. *Surface and Coatings Technology*, 2013. 219: p. 15-30.
03. Yildiran, Y., E. Avcu, and T. Sinmazçelik, Optimization of Surface Properties of Shot Peened Ti6Al4V Alloy. *Acta Physica Polonica A*, 2015. 127(4): p. 984-986.
04. Avcu, Y.Y., et al., Modification of Surface and Subsurface Properties of AA1050 Alloy by Shot Peening. *Materials (Basel)*, 2021. 14(21).
05. Yildiran Avcu, Y., et al., Surface, Subsurface and Tribological Properties of Ti6Al4V Alloy Shot Peened under Different Parameters. *Materials (Basel)*, 2020. 13(19).
06. Maleki, E., O. Unal, and A. Amanov, Novel experimental methods for the determination of the boundaries between conventional, severe and over shot peening processes. *Surfaces and Interfaces*, 2018. 13: p. 233-254.
07. Ganesh, B.K.C., et al., Effect of shotpeening on sliding wear and tensile behavior of titanium implant alloys. *Materials & Design (1980-2015)*, 2014. 56: p. 480-486.
08. Xu, C., et al., Effect of high energy shot peening on the microstructure and mechanical properties of Mg/Ti joints. *Journal of Alloys and Compounds*, 2017. 695: p. 1383-1391.
09. Kværndrup, F.B., et al., Area determination with pile-up and sink-in in nanoindentation of oxygen containing titanium. *Materials Today Communications*, 2022. 30.
10. Zhang, C., et al., Effect of high energy shot peening on the wear resistance of TiN films on a TA2 surface. *Surface and Coatings Technology*, 2019. 378.
11. Isik, M., N.M. Gasanly, and F.A. Rustamov, Determination of mechanical properties of Bi₂TiO₂O crystals by nanoindentation. *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2022. 140.
12. Hintsala, E.D., U. Hangen, and D.D. Stauffer, High-Throughput Nanoindentation for Statistical and Spatial Property Determination. *Jom*, 2018. 70(4): p. 494-503.
13. Brayshaw, W.J., et al., Iterative mesh-based hardness mapping. *Science and Technology of Welding and Joining*, 2016. 22(5): p. 404-411.
14. Hintsala, E., et al., Correlated EBSD and High Speed Nanoindentation Mapping. *Microscopy and Microanalysis*, 2017. 23(S1): p. 780-781.
15. Xu, Q., et al., The influence of ultrasonic shot peening on the surface roughness, microstructure, and mechanical properties of TC2 thin-sheet. *Journal of Materials Research and Technology*, 2021. 15: p. 384-393.
16. Avcu, E., Surface Properties of AA7075 Aluminium Alloy Shot Peened. *Acta Materialia Turcica*, 2017. 1: p. 3-10.
17. Sonntag, R., et al., Fatigue strengthening of an orthopedic Ti6Al4V alloy: what is the potential of a final shot peening process?, in *Biomaterials and Medical Tribology*. 2013. p. 217-237.
18. Wang, Y., et al., Effect of shot peening on fatigue crack propagation of Ti6Al4V. *Materials Today Communications*, 2020. 25.
19. Bhaumik, S.K., M. Sujata, and M.A. Venkataswamy, Fatigue failure of aircraft components. *Engineering Failure Analysis*, 2008. 15(6): p. 675-694.



PETEK

KİMYA ve METAL SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Yıllarca Gerçek Hizmet...

Kimyasal Maddeler ve Galvano Cihazları

Tam Otomatik Tambur Kaplama Tesisi

GALVANO CİHAZLARI

- OTOMATİK KAPLAMA TESİSİ
- ELOKSAL BANYOLARI
- KAPLAMA DOLABI
- HAREKETLİ ASKI BANYOSU
- REDRESSÖR
- KURUTMA
- ISITICI (TİTAN-KURŞUN PASLANMAZ)
- FİLTRE
- MANYETİK POMPA
- TİTAN (SEPET,LEVHA,BORU,LAMA)
- KAPLAMA ASKI İMALATI

GALVANO YARDIMCI KİMYASALLARI

- NİKEL PARLATICI
- NİKEL DÜZELTİCİ
- ASİTLİ-SİYANÜRLÜ
- ÇİNKO PARLATICI
- KROM KATALİZÖR
- PAS VE YAĞ ALICILAR
- PASSİVELER
- MAVİ-SARI-SİYAH YEŞİL

TEMEL KİMYASAL MADDELER

- NİKEL SÜLFAT
- ASİT BORİK
- BAKIR ANOT
- NİKEL ANOT
- ÇİNKO OKSİT
- KROMİK ASİT
- SODYUM SİYANÜR

TEKNİK SERVİS

- BANYO ANALİZLERİ VE TESTLER

**DiĞER KİMYASALLAR
VE
GALVANO YARDIMCI
MALZEMELERİ**



Tam Otomatik Askı Kaplama Tesisi



Merkez: İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Galvanoteknik Sanayi Sitesi D Blok No:20 İkitelli - Başakşehir / İstanbul
Tel: +90 212 549 29 59 (pbx) - +90 212 549 29 61 - +90 212 549 43 99 Faks: +90 212 549 44 00

info@petekkimya.com • www.petekkimya.com

Fabrika: İkitelli Organize Sanayi Bölgesi PİK Dökümcüler Sanayi Sitesi A2 Blok No: 12 İkitelli - Başakşehir / İstanbul
Tel: +90 212 485 44 07 Faks: +90 212 485 44 09

KROMAŞ[®]
Better surfaces for life...

Hayatın Her Alanında YÜZEY İŞLEM ÇÖZÜMLERİ



100
YILLIK DENEYİM

Daha pürüzsüz, estetik ve parlak yüzeyler...



SARF MALZEMELER



YUVARLAK VİBRASYONLU
YÜZEY İŞLEM MAKİNELERİ
VRM 800



YATAY VİBRASYONLU
YÜZEY İŞLEM MAKİNELERİ
VM 375 Y



SANTRİFÜJ YÜZEY
İŞLEM MAKİNELERİ
SM 200 + VE 75

Daha fazla bilgi için;

www.kromas.com.tr info@kromas.com +90 212 613 73 50

[in /kromas-machine](https://www.linkedin.com/company/kromas-machine) [f /kromasmachine](https://www.facebook.com/kromasmachine) [@kromasmachine](https://www.instagram.com/kromasmachine) [y /kromas](https://www.youtube.com/channel/UCkromas)

RÖSLER Group
finding a better way ...



Doç. Dr. Ergün Keleşoğlu ile Yüzey İşlem Sektörü Üzerine Söyleşi

*Interview with Doç. Dr. Ergün Keleşoğlu
on the Surface Treatment Industry*



Öncelikle kendinizi tanıtır mısınız, aldığınız eğitimler, uzmanlık alanlarınız ve yüzey işlem sektörüyle olan ilişkilerinizden kısaca bahseder misiniz?

1968 yılında İstanbul'da doğdum. 1990 yılında, Yıldız Üniversitesi Metalurji Mühendisliği Bölümünden mezun oldum. 1991 yılında Yüksek Lisansımı yaparken aynı bölümde araştırma görevlisi olarak göreve başladım. 1994 -99 yılları arasında üniversite bursuyla Avusturya Leoben şehrinde Montan Üniversitesinde Doktoramı yaptım. Yüzey işlemleri ile tam anlamıyla tanışmam doktoram sırasında oldu. Doktora çalışmam dengesiz manyetik alanda sıçratma yöntemi ile sert kaplamaların özellikle nitrür ve borür kaplamaların üretilmesi ve özelliklerinin ortaya konması üzerineydi. O yıllarda bu konu oldukça güncel ve yoğun araştırılan bir konuydu ve kısa sürede endüstriyel uygulamaları da hızla yaygınlaştı. Doktora sonrası üniversiteme geri döndüm ve öğretim üyesi olarak göreve devam ettim. Bu süre zarfında görev aldığım Kimya Metalurji Fakültesi ve Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünde çok sayıda derse girdim aynı zamanda farklı idari görevlerde bulundum.

2020 yılı eylül ayı itibarıyla Türk Alman Üniversitesi Fen Fakültesi Malzeme Bilimi ve Teknolojileri Bölümünde görev yapmaktayım.

Firstly, could you introduce yourself, briefly tell us about the trainings you have received, your fields of expertise and your relations with the surface treatment sector?

I was born in Istanbul in 1968. I graduated from Yıldız University, Metallurgical Engineering Department in 1990. While I was carrying out my master's study in 1991, I started to work as a research assistant in the same department. Between 1994-99, I did my PhD at Montan University in Leoben, Austria, with a university scholarship. It was during my doctorate that I was fully introduced to surface treatments. My doctoral work was on the manufacturing of hard coatings, especially nitride and boride coatings, by sputtering in an unbalanced magnetic field and revealing their properties. In those years, this subject was a very current and intensively researched subject, and its industrial applications has become widespread in a short time. I returned to my post-doctoral university and continued to work as a faculty member. During this period, I attended many courses in the department of Metallurgy and Materials Engineering, and also held different administrative positions.

Since September 2020, I have worked in the Department of Materials Science and Technologies at the Faculty of Science of the Turkish-German University.



What kind of services and supports does your university provide or plan to give to the sector in surface treatment coating issues? Could you tell us about the laboratory facilities envisaged in your project?

In my 30 years of working life at Yıldız Technical University, I have always been involved in industrial service-oriented studies and research. An important part of them is the studies related to the surface. Frankly, I do not make a separate classification as a surface in my works. In fact, a large part of materials science consists of surface-related issues. For this reason, every material scientists somehow crosses paths with surface-related issues.

In my previous University, we have provided services such as coating thickness measurement, characterization of surface hardness, and adhesion etc. as Laboratory services. In addition, we have provided services in industrial areas such as heat treatment, corrosion, wear, failure analysis, microstructure evaluation, most of which concern surface issues.

In my current university, Turkish-German University, I work as the Manager of Central Laboratory. Here, we have just started to complete the infrastructure formation. Here, too,

Üniversitenizde yüzey işlem kaplama konularında sektöre ne tür hizmetler ve destekler vermekte veya vermeyi planlamaktadır? Projenizde öngörülen laboratuvar imkanlarınızdan bahsedermisiniz?

Yıldız Teknik Üniversitesinde geçen 30 yıla yakın çalışma hayatımda hep endüstriyel hizmet odaklı çalışmalarda, araştırmalarda yer aldım. Bunların içerisinde önemli bir bölümü de yüzey ile ilgili çalışmalardır. Açıkçası çalışmalarımı yüzey olarak ayrı bir sınıflandırma yapmıyorum. Zaten malzeme biliminin çok büyük bir kısmını yüzey ile ilgili konular oluşturuyor. Bu sebeple her malzemecinin bir şekilde yüzey ile ilişkili konularla yolu kesişir.

Yıldız'da Laboratuvar hizmetlerimizde özellikle kaplama kalınlığı ölçümü, yüzey sertliklerinin karakterizasyonu, yapışma gibi konularda hizmetler sunduk. Bunun yanında önemli ölçüde ısıtma işlemi, korozyon, aşınma, hasar analizi, mikroyapı değerlendirmesi gibi konularda endüstriyel konularda hizmet sunduk ki bunların da büyük bölümü yüzey konularını ilgilendiriyor.

Şu anki üniversitem Türk Alman Üniversitesinde ise Merkez Laboratuvar Müdürlüğü görevini yürütmekteyim. Burada alt yapı oluşumunu yeni yeni tamamlamaya başladık. Burada da

malzeme alanında yine yüzey ile ilgili araştırmalara yönelik bir alt yapı oluşturmaya çalışıyoruz.

we are trying to create an infrastructure for surface-related research in the field of materials.



Türkiye’de yüzey işlem sektörü hakkında genel görüşleriniz, sektörel ihtiyaçlar ve atılması gereken adımlar nelerdir?

Yüzey işlemleri ile ilgili çok geniş bir sektör var ülkemizde ancak bunlar çoğu zaman kendi alt grupları ile kendilerini sınırlandırıyorlar genel olarak Yüzey işlem diye bir sınıflandırma yok. Örneğin organik boya imalatçıları farklı, galvanizciler farklı, ısıl işlemciler farklı sınıflandırıyorlar kendilerini ve birbirlerine farklı sektörler olarak bakıyorlar. Tabii bunda yaptıkları işlerin teknolojik olarak birbirinden çok farklı olması yatıyor. Ancak sonuç itibarıyla bunlar her zaman aynı hedefe hizmet ediyorlar ve özellikle çalışma yerleri malzemenin yüzeyi. Bu açıdan bunları bir arada ortak bir şemsiyenin altına almak lazım. Farklı gibi görünen bu alanlar iletişimlerini arttırlarsa ortaya çok daha büyük bir sinerji çıkacağını düşünüyorum.

Gelecekte hangi yüzey işlem ve kaplama teknolojilerinin endüstride öne çıkmasını bekliyorsunuz, bu konuda ne tür çalışmalar, yatırımlar yapılmalıdır?

Genel bir cevap olacak ama yüzey işlemlerin hemen hepsinde bir gelişme olacağını ve tüm sektörlerde eş zamanlı büyüme gerçekleşeceğini düşünüyorum. Bu durum ülkemizde genel olarak üretimin artması ile ilgili olarak gelişecek bir durum. Ama özel olarak yüksek nitelikli kaplamaların yapılması konusunda gelişmelerin olmasını arzularım. Aşınmaya karşı sert kaplamaların daha fazla uygulamaya adapte edilmesi gibi

What are your general opinions about the surface treatment sector in Turkey, sectoral needs and steps to be taken?

There is a very large sector related to surface treatments in our country, but they often limit themselves to their own subgroups. There is no such classification as surface treatment in general. For example, organic paint manufacturers are different, galvanizers are different, heat treaters are classified differently, and they look at each other as distinct sectors. Of course, this is because the work they do is technologically very different from each other. But in the end they always serve the same purpose, and especially the working places are the surface of the material. In this respect, it is necessary to bring them together under a common umbrella. If these seemingly different areas increase their communication, I think a much greater synergy will emerge.

Which surface treatment and coating technologies do you expect to come to the fore in the industry in the future, what kind of studies and investments should be made in this regard?

Maybe an ordinary answer, but I think that there will be an improvement in almost all surface treatments and that there will be simultaneous growth in all sectors. This is a situation that will develop in relation to the increase in production in our country in general. But I would like to see developments

in the production of high technology coatings. For example, adapting hard-wear resistant coatings to more novel applications. In addition, I think more environment friendly technologies should be developed in areas such as mass production painting and lubrication. Because the world has begun to feel more and more that resources are limited. It is very important for efficiency to increase productivity and reduce material losses with surface modifications. Just think that, with a simple improvement on the surface, you can affect the properties of a whole material. This is really a big earnings.

What are your opinions and suggestions about trainings and human resources training for the surface treatment and coating sector?

There is a need for vocational training in almost every sector in our country. The surface and coating industry also lacks a great deal in this regard. Some businesses are not even aware of this, but I think the main problem is that the surface treatment and coating sectors are relatively small and medium-sized businesses. Businesses of this scale spend most of their energy on their efforts to survive. So it's not a fault caused by them. Most of them feel the need for training when they are forced by their European customers or when they are helpless and stuck because they cannot

mesela. Ayrıca kitlesel uygulanan boyama, yağlama gibi alanlarda daha çevre dostu teknolojiler gelişmeli bence. Zira dünya artık kaynakların kısıtlı olduğunu daha fazla hissetmeye başladı. Yüzey modifikasyonları ile yapılacak verim artışları, malzeme kayıplarının azaltılması, verimlilik adına çok önemli. Düşünsenize yüzeyde yapacağınız basit bir iyileştirme ile tüm malzemenin özelliklerini etkiliyorsunuz. Büyük bir kazanım.

Yüzey işlem ve kaplama sektörüne yönelik eğitimler ve insan kaynağı yetiştirilmesi konusunda görüş ve önerileriniz nelerdir?

Ülkemizde hemen her sektörde meslek içi eğitime ihtiyaç var. Yüzey ve kaplama sektöründe de bu konuda büyük bir eksik var. Kimi işletmeler bunun farkında dahi değil, ama bence asıl sıkıntı yüzey işlem ve kaplama sektörlerinin nispeten küçük ve orta ölçekli işletmeler olması... Bu ölçekteki işletmeler enerjilerinin büyük bölümünü ayakta kalma çabalarına harcıyorlar. Yani onlardan kaynaklanan bir eksiklik de değil. Çoğunluğu eğitime Avrupalı müşterilerinin zorlaması ile veya dış müşterilerinin taleplerine cevap veremediği çaresiz kaldığı, sıkıştığı durumlarda ihtiyaç hissediyor.

Sektör derneklerinin etkin çalıştığı alanlarda bu sıkıntı bir nebze olsun aşılabiliyor. Özellikle vizyoner sektör dernekleri





bir şekilde bu eğitimin önemini üyelerine anlatabiliyor. Bunlar arasında yüzeyle ilgili alt sektörler de var. Hiçbir sektörde tek başına gelişmek mümkün değil tüm sektörün bir arada büyümesi lazım, bunu fark eden sektörler üyelerini eğitime teşvik ediyorlar. Aslında en önemli kaynak ve doğal zenginlik bilgili ve donanımlı insandır.

Bence yüzey teknolojileri konusunda da bu şekilde bir yapılanma ile eğitimler verilmesi faydalı olur. Sektör bir araya geldiğinde bu tür eğitimler için devlet destekleri de sağlanabilir. Bence bu konuda Tübitak'ın üniversite-sanayi işbirliğini geliştirme için uyguladığı strateji güzel bir model olabilir. Tübitak işletmelere finans kaynaklarını sunarken üniversite ile iş birliğini şart koşuyor ve bunun finansal kaynağını da karşılıyor. Benzer bir yaklaşımla meslek içi eğitimler için de benzer bir model kullanılabilir. Firmalar proje destekleri çerçevesinde eğitim faaliyetlerine başlarsa zaten bir süre sonra eğitimden vazgeçemezler.

Tüm Yüzey İşlemler Derneği - TÜYİDER yeni kurulmuş bir STK'dır. Dernekleşme kapsamında akademinin katkısı derneğimize katkıları, destekleri neler olabilir, sektör ile üniversite ilişkilerini nasıl artırabiliriz?

Tüm Yüzey İşlemleri Derneği, konsepti gereği bir sürü alt sektörü bir arada kapsayan bir dernek. Bunun önemli bir avantaj olduğunu düşünüyorum. Zira farklı alt alanlarda farklı disiplinler bir araya gelmiş oluyor. Basit bir örnek olarak

respond to the demands of their external customers.

In areas where industry associations work effectively, this problem can be overcome to some extent. Especially visionary sector associations can somehow explain the importance of this training to their members. Among these, there are also sub-sectors related to the surface. It is not possible to improve alone in any sector, the whole sector must grow together, sectors that realize this, encourage their members to vocational training. In fact, the most important resource and natural wealth is well educated and equipped human source.



I think it would be beneficial to provide trainings on surface technologies with such a structuring. When the sector comes together, state supports can be provided for such trainings. In my opinion, the strategy implemented by Tübitak to develop university-industry cooperation can be a good model in this regard. While providing financial resources to businesses, Tübitak stipulates cooperation with the university and allocates its financial resource. Analogically a similar model can be used for vocational education. If companies start training activities within the framework of project supports, they cannot give up training after a while.

Surface Treatments Association - TÜYİDER is a newly established NGO. What can be the contribution and support of the academy to our association within the scope of association, how can we increase the relations between the sector and the university?

TÜYİDER is an association that covers many sub-sectors together according to its concept. I think this is an important advantage. Because different disciplines come together in different sub-fields. As a simple example, while the chemistry discipline is dominant in the paint industry, metallurgy and materialists work predominantly in the galvanization and coating industries, and in the heat treatment industry. Mechanical engineers are more active in the surface finishing sectors. An upper framework that covers all of these can create good communication between different disciplines. The fact that different perspectives focus on a subject together gives the opportunity to come up with novel works. In this respect, I hope that if the association works well, it will provide significant gains.

In this regard, the Academy can support, for example, vocational education. In addition, consultancy support can

be obtained from academicians who are experts in the field for the studies to be carried out. In this relationship, the association can undertake the function of directing the sector to the right people and institutions. The experience that academics gain in this way will return to the sector as educated human resources in the future.

What are your thoughts on the effects of the green agreement on the surface treatment industry?

The Green Deal aims to use clean energy, sustainable industry, green construction, sustainable food, elimination



of pollution, sustainable transportation and protection of biodiversity.

Along with the developing industry, environmental problems began to be felt more in our daily lives. This situation has led to an increase in environmental awareness in societies and states. These developments force us to change traditional approaches in production processes. Namely, in the past, many sectors focused on their own context, and eliminating their environmental burden was the main occupation of another sector. The disposal of the pollution caused by production was not imposing large financial burdens. Today, it has become the main approach for everyone in-situ elimination of the pollution. And if possible, instead of first polluting and then cleaning, the structuring should be preferred in a way that pollution be reduced while in the planning stage from the very beginning.

The surface treatment sector is one of the sectors that should apply this concept. The issues of using energy efficiently, using the input materials in the most efficient way, minimizing the waste to be released into the environment, recycling the wastes, and elimination of these wastes within the enterprise are gaining importance in this sector as well. Businesses that do not do this are faced with legal sanctions; waste management starts to be a part of the context of businesses in every sector.

The most efficient improvements to be made in this area are designing with environmental awareness at the beginning, at the planning stage. The measures at the design stage are the cheapest solutions, the measures to be implemented later are much more costly. Prioritizing the environment at the design phase is only possible with environmental awareness. The surface treatment industry also needs to raise this awareness as soon as possible.

boya sektöründe kimya disiplini ağırlıklı olarak bulunuyorken, galvaniz ve kaplama sektörlerinde, ısıl işlem sektöründe metalürji ve malzemeciler ağırlıklı çalışıyor. Yüzey bitirme sektörlerinde ise makine mühendisleri daha aktif. Bunların hepsini kapsayan bir üst çatı farklı disiplinler arasında iyi bir iletişim oluşturabilir. Farklı bakış açılarının bir konuya birlikte odaklanması orada çok özgün işlerin ortaya çıkmasına fırsat verir. Bu açıdan derneğin iyi çalışması halinde önemli kazanımlar sağlayacağını umuyorum.

Akademi bu konuda örneğin meslek içi eğitim konusunda destek verebilir. Ayrıca sektördeki firmaların yapacakları çalışmalarda konunun uzmanı akademisyenlerden danışmanlık destekleri alınabilir; dernek de bu ilişki içerisinde sektörü doğru kişi ve kurumlara yönlendirme işlevini üstlenebilir. Akademisyenlerin bu yolla kazanacağı deneyim ileride sektöre yetişmiş insan kaynağı olarak dönecektir.

Yeşil mutabakatın yüzey işlem sektörüne etkileri konusunda düşünceleriniz nelerdir?

Yeşil Mutabakat ile temiz enerji kullanımı, sürdürülebilir sanayi, yeşil inşaat, sürdürülebilir gıda, kirliliğin ortadan kaldırılması, sürdürülebilir ulaşım ve biyoçeşitliliğin korunması hedefleniyor.

Gelişen sanayi ile birlikte çevre sorunları da günlük hayatımızda daha fazla hissedilmeye başlandı. Bu durum toplumlarda, devletlerde hemen her konuda çevre duyarlılığının artmasına yol açtı. Bu gelişmeler bizi üretim süreçlerinde geleneksel yaklaşımları değiştirmeye zorluyor. Şöyle ki geçmişte pek çok sektör kendi bağlamına odaklanırdı, çevreye yaptıkları yükü bertaraf etmek ise başka sektörlerin ana uğraş sahası olurdu. Üretimle ortaya çıkan kirliliğin bertarafı büyük finansal yükler getirmiyordu. Günümüzde herkesin çevreye verdiği yükü kendisinin azaltması ve ortadan kaldırması ve mümkünse önce kirletip sonra temizlemek yerine daha en baştan planlama aşamasındayken çevreyi en az kirletecek şekilde yapılanmak ana yaklaşım olmaya başladı.

Yüzey işlem sektörü de bu konsepti uygulaması gereken sektörlerden. Enerjiyi verimli kullanmak, girdi maddelerini en verimli şekilde kullanmak, çevreye atılması gereken atıkların en aza indirilmesi, atıkların tekrar kullanıma kazandırılması, bu atıkların işletme içinde bertaraf edilmesi konuları bu sektörde de gittikçe önem kazanıyor. Bunu yapmayan işletmeler yasal yaptırımlarla karşı karşıya kalıyor, atık yönetimi artık her sektörde işletmelerin işgal alanlarından birini oluşturmaya başlıyor.

Bu alanda yapılması en az maliyetli iyileşmeler daha başlangıçta, planlama aşamasında çevre bilinci ile tasarım yapılmasıdır. Tasarım aşamasındaki tedbirler en ucuz ve en etkili çözümlerdir, sonradan uygulanacak tedbirler çok daha yüksek maliyetli oluyor. Tasarım aşamasında çevreyi öncelemek ancak çevre bilinci ile olur. Yüzey işlem sektörünün de bir an önce bu bilinci yükseltmesi gerekiyor.



TS EN ISO 9001:2015
01.100.901849

kaplama bizim işimiz
coating our work



KAMAS[®]
GALVANİZ KAPLAMA

www.kamasgalvaniz.com.tr

More than **150 projects in 15 countries.**



Etis offers world-wide customized turn-key surface treatment solutions with Etis made core components and world-wide known sub-equipments according to the requirements of the business partners with flexible design and production capabilities.

etis.com.tr
etis@etis.com.tr

Etis Industrial Metal Plating Plants Production Ltd.
HOSAB 8. Cadde, N0: 9 / A, Nilüfer 16370 Bursa, TÜRKİYE



Neden Gurme Olunmaz?

Why you cannot be a gourmet?



Erşen Hamza Turgut

Gurme Grubu Üyesi | Gourmet Member of Kangurular

<https://www.kangurular.com>

@kangurular

Gastronomi dünyasına hobi amaçlı olarak başlayan tanışıklığım zaman geçtikçe daha profesyonel bir düzeye ulaştı ve başta yakın çevrem olmak üzere pek çok kişi tarafından gurme tanımlanmasına maruz kaldım. Ben de insanlara gurme olmadığımı en fazla damak tadı gelişmiş biri olabileceğimden bahsettim. Fransızcada "Gourmand" deniyor böyle insanlar için. Gurme kadar profesyonel olmayan biraz oburluğu seven kişiler için kullanılan bir tabir. Ancak çoğu kişi bu ayrımı önemsemiyor.

2013 yılında Mekanist platformu aktif haldeyken ilk kez düzenledikleri bir etkinliğe katılmıştım. İnsanların başta yeme içme mekanları olmak üzere gittikleri yerler hakkında deneyimlerini ve fotoğraflarını paylaştıkları bir platformdu. O dönemde deneyimim olmadığı için yediğim şeyler hakkında yazacak şey bulmakta sıkıntı yaşıyor, detaylı bir yorum yazmakta zorluk yaşıyordum. Ancak zaman geçtikçe, etkinliklere katıldıkça yorumlarımın uzamaya başladı. Öyle ki artık yorumlarımı kısa kesmekte zorlandığım bir noktaya geldim. Burada yorum yazıp puan aldıkça sırasıyla gezgin ve guru rütbelerini kazanıyorduk. Burası sayesinde benim gibi aktif yazan bir grup insanla KanGurular adında bir gastronomi grubu kurduk ve hala dostluğumuz devam ediyor. Sosyal medya hesapları açtık, aynı isimde bir site kurduk. Hatta davet edildiğimiz etkinliklere giderken tek tip takım elbise giymeye başladık. İnsanlar bu gelişimi gördükçe bize gurme demeye başladı. Hepimizin farklı meslekleri olduğu için bu uğraşmayı daha profesyonel düzeye taşıyamadık ama hala keyif alarak, daha rölanti şekilde devam ediyoruz. Mekanist, Zomato adlı

My acquaintance to the gastronomy World that started as a hobby has reached a more professional level as time pass and I have exposed to the definition of gourmet by many people, especially from my inner circle. I have spoken to the people I cannot be a gourmet mostly I can be a person whose has a developed palate. They use the word of gourmand in French for such people. It is an idiom using for people not professional as gourmets, loving greed a bit. But most of the people do not mind this distinction.

I have joined the first time an event hold by Mekanist when they were active in 2013. It was a platform that people were sharing their experiences and photos on the venues, especially the ones related with food and beverage, they visited. I got difficulty to find something to write about the venues, a detailed comment due to I did not have enough experience in that period. But, my comments have started to extend as time goes by, I attend the events. Finally, I have reached a point that I had difficulty in keeping them short. We had won the titles traveler and guru respectively when we gained points after we wrote comments in here. Thanks to here, we formed a group called KanGurular with a group of people who likes to make comments actively like me and our friendship is still continue. We opened social media accounts, we set up a web site as the same name. We even started to wear same style suits when we visit the venues that invited us. People who see these improvements have started to call us "gourmet". We could not improve this into a more professional level due to all of us have different jobs but we still continue in a more slowly way. We also continued to





uygulama tarafından satın alınınca da bizim aktifliğimiz aynı şekilde devam etti. Artık davet beklemektense kendi tercih ettiğimiz mekanları ziyaret edip objektif şekilde yorumlarımızı paylaşıyorduk.

Bana göre gurme olabilmek hiç kolay bir şey değil. Öncelikle farklı tatlara açık olmak gerek. Farklı mutfak, yiyecek ve kültürler hakkında bilgi sahibi olmak da şart. Hangi malzemelerin uygun bir şekilde kullanılabileceği hakkında da fikir sahibi olmalısınız. Ayrıca gurmelik tamam ben yeterince öğrendim oldum artık denilecek bir kavram değil. Yaşam boyu devam eden bir süreç. Düşünsenize Dünya üzerinde tadılmayı bekleyen o kadar çok lezzet var ki. Hadi biraz daha dar tutup Türkiye'yi düşünelim. Sadece Anadolu bile mutfak kültürü açısından o kadar zengin ki. Bu yüksek potansiyeli keşfetmeye çalışmak bile sizi geliştirecektir. Tabi bunun için sabıra, meraka ve sağlam bir bütçeye de ihtiyacınız olacak. Hemen her mutfak hakkında derinlemesine bir bilgi birikimi de olmalı. Öyle gurme olmak görüldüğü gibi kolay değil yani.

Bu yüzden son dönemde sosyal medyada boy gösteren gurme uzantılı hesapların çoğunu dikkate almıyorum. Bunların çoğu buradaki potansiyeli görüp, anlık fayda sağlamaya çalışan insanlar. Özetle gurmelik ile hiç ilgileri yok. Öte yandan bu işi gerçekten severek yapan insanlar da mevcut. Gastronomiye ilgilenenleriniz varsa sizlere tavsiyem elinizden geldiğince gezip, görüp tadarak kendinizi geliştirmeniz. Hatta mutfağa da bizzat girerseniz harika olur ve daha kısa sürede nasıl gurme olunur yolunda ilerlemiş olursunuz.

be active when Mekanist purchased by the application called Zomato. After we visited the venues that we prefer ourselves, we were sharing our comments objectively instead of waiting for to be invited.

According to me, being a gourmet is definitely not easy. First of all, you have to open minded to different tastes. You must also have information on different cuisines, foods and cultures. You should also have an idea on which ingredients can be used appropriately. Besides being a gourmet is not a concept that you can say "Ok I have learned enough and I became a gourmet". It is a lifetime process. There are so many tastes in the World waiting to be tasted. You can think about only in respect of Turkey. Even only Anatolia is so rich in terms of cuisine culture. Even trying to discover this high potential will be developed you. Of course, you also need patient, curiosity and steady budget for this. You also a deep knowledge on almost every cuisine. To sum up, it is not easy being a gourmet as you see.

Therefore, I do not consider most of the accounts having gourmet extension emerged recently in social media. Most of them are the people who wants to exploit the potential in the sector. They are no relation with being a gourmet. On the other hand, some people do this job really fondly. If you are interested in gastronomy, I advise you should travel, see and taste as possible as you can to develop yourself. If you even enter kitchen personally, it will be wonderful and you make progress on the way of how can I be a gourmet in a shorter time.



Mükemmel Yüzeyler İçin Aşındırıcılar, Taşlar, Granüller ve Likitler.





www.kayakocvib.com

kayakocvib

kayakocvib

koc@kocvib.com.tr

Kaliteli yüzeylerin markası, 1974'ten bu yana aynı...



Makine
Aksesuarları

Yüzey İşlem
Makineleri



Sarf Malzemeler



KAYAKOCVIBTM

SINCE 1974

SURFACE FINISHING MACHINES

Uluslararası Kadın Mühendisler Gününde Norm Coating'den Fatma Fidan ile Söyleşimiz

Our interview with Fatma Fidan from Norm Coating on the International Day of Women Engineers



Kendinizi kısaca tanıtır mısınız?

1974 yılında Uşak'ta doğdum. Evliyim ve milli yelkenci olan 16 yaşında bir oğlum var. 1997 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü'nden mezun olduktan sonra 5 sene boyunca farklı firmalarda görev aldım. 2002 yılında Norm Holding bağlı şirketlerinden biri olan Standart Cıvata'da Kalite Güvence Müdürü olarak göreve başladım. 2 sene boyunca Kalite Güvence Sistemi kurulumu ve belgelendirme faaliyetlerini tamamladıktan sonra 2004 yılında Norm Coating'te Kalite Güvence Müdürü olarak çalışmaya başladım. 2011 yılından bu yana da Fabrikalar Müdürü olarak görev yapmaktayım. Bu yıl itibarıyla Norm Holding'de 20 senemi geride bırakıyorum.

Norm Coating hakkında bizleri bilgilendirebilir misiniz?

Norm Coating'te göreve başladığımda, sadece bir adet çinko kaplama hattımız mevcuttu. Geçen bu süre içerisinde kaplamanın yanı sıra ayıklama ve paketleme proseslerini de bünyemize dahil ederek İzmir'de ve Salihli'de toplam dört adet üretim tesisimizde faaliyetlerimizi devam ettirmekteyiz. Bildiğiniz gibi kaplama prosesi ülkemizde genel olarak iptidai şartlarda, ağır beden işçiliği ile teknik ve standart bilgilere dayalı olmadan yapılmaktadır. Norm Coating olarak

Can you briefly introduce yourself?

I was born in 1974 in Uşak, Turkey. I am married and have a 16 year old son who is a member of the national sailing team. After graduating from Dokuz Eylul University, Department of Mechanical Engineering in 1997, I worked in various companies for 5 years. In 2002 I joined Standart Cıvata, which is a Norm Holding company, as a Quality Assurance Manager. After completing the Quality Assurance System installation and certification activities for 2 years, I started to work as a Quality Assurance Manager at Norm Coating in 2004. I have been working as Plants Manager since 2011, and this year, I have completed my 20th year at Norm Holding.

Can you tell us about norm coating?

When I first started working at Norm Coating, we only had one zinc coating line. Since then, we have expanded our activities to four production facilities in İzmir and Salihli including sorting and packaging processes in addition to coating. As you might know, the coating process is generally carried out in our country under primitive conditions, with heavy physical labor and without relying on technical and standard information. As Norm Coating, we attach importance to having automatic production



systems within our structure since our establishment. By following the latest technological developments, we are improving our lines and increasing our machine park day by day with the investments we make in systems based on the highest level of automation. In each of our factories, we have both chemical and mechanical laboratories where we can perform coating tests. As a result of these tests, we measure our processes and compare them with customer specifications and standards to achieve repeatable successful results

Of course, just buying the right machines is not enough to provide quality service to our business partners. As a team, we are constantly improving our technical knowledge level through training, fairs, seminars, conferences, technical work groups and collaborations with universities. Today I can proudly say; we offer world-class coating processes in our world-class facilities. I would also like to point out that the zinc-nickel coating of the screws on the first Türksat satellite was also made by Norm Coating.

Which sectors do you serve as norm coating and what services do you offer to your customers?

Norm Coating, which has IATF 16949 certificate and is approved by many OEMs, provides services to many different sectors, particularly automotive, white goods,

kuruluşumuzdan bu yana otomatik üretim sistemlerini bünyemizde barındırmaya önem vermekteyiz. Son teknolojik gelişmeleri takip ederek en üst düzey otomasyona dayalı sistemlere yaptığımız yatırımlarla hatlarımızı geliştirmekte ve makina parkurumuzu her geçen gün artırmaktayız. Her fabrikamızda kaplama konusunda testler yapabileceğimiz hem kimyasal hem de mekanik laboratuvarlarımız mevcuttur. Bu testler sonucunda proseslerimizi ölçüp müşteri şartnameleri ve standartları ile karşılaştırarak tekrar edilebilir başarılı sonuçlar elde etmekteyiz.

İş ortaklarımıza kaliteli hizmet vermek için tabi ki de sadece doğru makinaları almak yetmiyor. Ekip olarak da teknik bilgi seviyemizi eğitimler, fuarlar, seminerler, konferanslar, teknik çalışma grupları ve üniversiteler ile gerçekleştirdiğimiz işbirlikleri ile devamlı olarak geliştirmekteyiz. Bugün gururla söyleyebilirim ki; dünya standartlarındaki tesislerimizde, dünya standartlarında kaplama işlemleri gerçekleştirmekteyiz. İlk Türksat uydusunda yer alan vidaların çinko-nikel kaplamasının da Norm Coating tarafından yapıldığını belirtmek isterim.

Norm Coating olarak hangi sektörlere hizmet veriyorsunuz ve müşterilerinize hangi hizmetleri sunuyorsunuz?

IATF 16949 sertifikasına sahip ve birçok OEM tarafından

onaylı bir firma olan Norm Coating; başta otomotiv, beyaz eşya, makine sanayi ve mobilya olmak üzere pek çok farklı sektöre hizmet vermektedir.

Yüksek teknoloji ve üstün kaliteli kaplama çözümlerimizle bağlantı elemanları sektöründeki iş ortaklarımızın talep ettiği uygulamaların hepsini tesislerimizde gerçekleştirebiliyoruz. İhtiyaca yönelik yenilikçi kaplama çözümlerimizden bazıları şu şekildedir;

Elektrolitik kaplamalar: Asidik çinko, alkali çinko, çinko

machinery and furniture.

With our high technology and high quality coating solutions, in our facilities we can perform all the applications demanded by our business partners in the fasteners sector. Some of our innovative coating solutions are as follows:

Electrolytic coatings: Acidic zinc, alkaline zinc, zinc-nickel, zinc-phosphate, zinc tin, zinc-iron coating applications;

Zinc Flake coatings: Delta, Geomet, Magni and Atotech licenses and bulk, rack and spray applications;

Adhesive coating and thread masking: 3M, Precote, Tuflok, Omnimask applications;

In addition to these applications, we also have hydrogen embrittlement, cleanliness and topcoat application processes.

We are the leading company that carries out the highly preferred zinc lamella coating process, especially in the automotive production sector, with different production techniques such as bulk-rack-spray. We are one of the approved suppliers of the world's leading automotive companies, with our constantly developing technological infrastructure and quality service approach.

Our new investment, the Rack Dip-Spin Zinc Flake Coating Technology, does not cause

nikel, çinko fosfat, çinko kalay, çinko demir uygulamaları; Lamelli kaplamalar: Delta, Geomet, Magni ve Atotech lisansları ile bulk, rack ve spray uygulamaları;

Adhesive coating and thread masking: 3M , Precote, Tuflok, Omnimask uygulamaları;

Bu uygulamaların yanı sıra hidrojen gevrekliği giderme tavlama, cleanliness ve üst lak uygulama proseslerimiz de mevcuttur.

Özellikle otomotiv üretim sektörünün oldukça fazla tercih edilen çinko lamelli kaplama işlemi; bulk-rack-spray gibi farklı üretim teknikleri ile yapan lider firma konumundayız. Sürekli geliştirdiğimiz teknolojik altyapımız ve kaliteli hizmet anlayışımız ile dünyanın önde gelen otomotiv firmalarının onaylı tedarikçilerinden biriyiz.

Yeni yatırımımız olan Askıda Dip-Spin Çinko Lamelli Kaplama Teknolojisi ürünlerin üzerinde mekanik bir temasa neden olmadığı için bağlantı elemanlarındaki dış vurukları



any mechanical contact on the products, so it prevents the problems of threading in the fasteners and prevents the problems experienced in the assembly. This method

is also used in the coating of chassis parts, providing high corrosion resistance without the risk of hydrogen embrittlement, with a much thinner coating layer compared to existing applications.

Can you tell us about your company's laboratory infrastructure and quality control and test capabilities of coatings?

Norm Coating has a total of four different production facilities, two in İzmir and two in Salihli. In each of our production facilities, we have laboratories where both chemical and mechanical tests are performed. Daily, weekly and monthly bath analyzes of production processes are carried out in chemical laboratories. In our mechanical laboratories, tests are carried out in the specifications of our customers and the relevant coating standards.

The tests carried out in our company are as follows:
Friction coefficient test: We can test between M4-M24

Saltwater corrosion test

Cycle tests (Accelerated corrosion tests.) In this test, the fasteners are exposed to different conditions such as -40, +60, rain, humidity, and the resistance of the coating to these conditions is measured.

Technical cleaning tests: During these tests, the fasteners are purified from pollution in a special cleaning process in a closed area, and then the impurities remaining on the fastener are reported as weight, particle type (metallic, non-metallic, fiber), lot size and particle number with special test devices.

Locked paint torque tests

Drying Oven: The adhesion ability of the coatings is checked by performing tests under the conditions specified in the standards and specifications of the fasteners.)

Thread gauges: The functionality of the fasteners is checked.

Surface roughness control Lamella coating adhesion tests

As a member of the national association for surface treatment, what are your opinions and suggestions about the surface treatment sector in turkey? What are the steps that need to be taken in terms of global competition?

First of all, we must ensure that more companies from all segments of the sector become members of our association. Particularly, foreign-based companies that import chemicals should be allowed to join so that we

problemlerinin önüne geçmekte ve montajda yaşanan problemleri önlemektedir. Bu metot şasi parçalarının kaplamasında da kullanılarak mevcut uygulamalara kıyasla çok daha ince bir kaplama tabakası ile hidrojen gevrekliği riski olmadan yüksek korozyon direnci sağlamaktadır.

Firmanızın laboratuvar alt yapısından, kaplamaların kalite kontrol ve test kabiliyetlerinizden bahsedermisiniz?

Norm Coating bünyesinde İzmir'de iki adet ve Salihli'de iki adet olmak üzere toplam dört farklı üretim tesisi bulunmaktadır. Her bir üretim tesisimizde hem kimyasal hem de mekanik testlerimizin yapıldığı laboratuvarlarımız mevcuttur. Kimyasal laboratuvarlarda üretim süreçlerinin günlük, haftalık ve aylık banyo analizleri yapılmaktadır. Mekanik laboratuvarlarımızda ise müşterilerimizin şartnamelerinde bulunan ve ilgili kaplama standartlarında belirtilen testler yapılmaktadır.

Firmamız bünyesinde gerçekleştirilen testler aşağıdaki gibidir.
Sürtünme katsayısı testi: M4-M24 arası test yapabilmekteyiz.

Tuzlu su korozyon testi

Çevrim testleri: (Hızlandırılmış korozyon testleri.) Bu testte bağlantı elemanları -40, +60, yağmur, nem gibi farklı koşullara tabi tutularak ürünlerin bir nevi hayatta karşılaşılabileceği koşullara maruz bırakılmakta ve kaplamanın bu koşullara dayanıklılığı ölçülmektedir.

Teknik temizlik testleri: Bu testler sırasında bağlantı elemanları kapalı alanda bulunan özel temizlik prosesinde kirlilikten arındırılmakta, sonrasında özel test cihazlarıyla bağlantı elemanı üzerinde kalan kirlilikler ağırlık, partikül tipi (metalik, non-metalik, fiber), partikül büyüklüğü ve partikül sayısı olarak raporlanmaktadır.

Kilitli boya tork testleri

Etüv: Bağlantı elemanları standart ve şartnamelerinde belirtilen koşullarda testler yapılarak kaplamaların yapışma kabiliyeti kontrol edilmektedir.)

Diş masterları: Bağlantı elamanlarının fonksiyonellikleri kontrol edilmektedir.

Yüzey pürüzlülük kontrolü Lamelli kaplama yapışma testleri

Tüm Yüzey İşlemler Derneği'nin bir üyesi olarak Türkiye'de yüzey işlem sektörü hakkında görüşleriniz, varsa önerileriniz nelerdir? Küresel rekabet açısından atılması gereken adımlar nelerdir?

Öncelikle sektörün her kesiminden daha fazla firmanın derneğimize üye olmasını sağlamalıyız. Özellikle kimyasal ithal eden yurtdışı merkezli firmaların da katılımına olanak

sağlanmalı ki onların sahip olduğu deneyimleri sektörümüze aktarabilelim. Sektör olarak çok büyük eksikliğini hissettiğimiz yetkin insan gücünün sağlanabilmesi adına üniversitelerde sektörümüz ile ilgili bölümlerin kurulması da derneğimizin en önemli hedeflerinden birisi olmalıdır.

İlerleyen aşamalarda ulusal, sektörel regülasyon ve standartların oluşturulması konusunda etkin olarak faaliyet göstermek ve geleceğe yön vermek, küresel rekabet konusunda atmamız gereken adımlardan biridir.

Sürdürülebilirlik kapsamında kaplama tesislerinizde ve üretimlerinizde ne tür hazırlıklarınız ve çalışmalarınız bulunmaktadır?

Sürdürülebilirlik projeleri kapsamında Salihli'de bulunan iki fabrikamızın çatısına GES (Güneş Enerjisi Santrali) kurulmuştur. Bu çalışmalarımızı holding bünyesinde bulunan



can convey their knowledge and experience to our industry. Establishing departments related to our sector in universities should be one of the main goals of our association in order to provide competent manpower, which we feel our industry lacks.

Being active in the formation of national and sectoral regulations and standards in the upcoming periods and shaping the future is one of the steps we need to take in terms of global competition.

What kind of preparations / studies do you do in your coating facilities and production in terms of sustainability?

Within the scope of sustainability projects, SPP (Solar Power Plant) was installed on the roof of our two factories in Salihli. We continue our efforts to

reduce the carbon footprint by expanding these efforts in the production facilities of all our companies within the holding.

Along with these efforts, our zero waste and 98% water recovery project, which we will start to implement in Sakarya, will come into effect. These projects will soon be expanded in all our coating facilities. With our respect for future generations and nature, as Norm Coating, we will continue to work to achieve our mission of a sustainable future.

tüm şirketlerimizin üretim tesislerinde de yaygınlaştırarak karbon ayak izinin azaltılması yönündeki çalışmalarımıza hızla devam ediyoruz.

Bu çalışmalarımızla beraber ilk uygulamasına Sakarya'da başlayacağımız sıfır atık ve %98 su geri kazanım projemiz devreye girecektir. Bu projeler hemen akabinde tüm kaplama tesislerimizde yaygınlaştırılacaktır. Gelecek nesillere ve doğaya olan saygımızla Norm Coating olarak sürdürülebilir bir gelecek misyonumuzu gerçekleştirmek için çalışmalarımıza devam edeceğiz.

Can you tell us about your projects as norm coating on surface treatment?

In order to provide coating service for sheet metal parts other than fasteners, we started two new and important projects as of 2021. First of all, we designed our wet paint facility, which will be located in our factory in Izmir and which will be put into service as a fully automated, robotic and environmentally friendly facility with a bearing area of approximately 1,500 m². As our second project, we are pleased to announce that we have started the establishment of our new factory, which will be put into service in the third quarter of 2022 in Sakarya, in an 18.000m² outdoor and a 13.000m² indoor area, where we will provide wet paint, powder coating, cataphoresis, coating, rack zinc and zinc alloy coating services.

We have begun to build our accredited laboratory, which is one of the investments we have made in order to provide better quality service to our business partners, and will begin to serve in the field of coating in 2023. With the foundation of Norm Coating Academy, as of 2022, we will start training programs to inform our stakeholders.

Yüzey işlem konularında Norm Coating olarak projelerinizden bahsedebilir misiniz?

Bağlantı elemanları dışında kalan sac parçalarının da kaplama hizmetini sağlayabilmek adına iki yeni ve önemli projemizi 2021 yılı itibarıyla başlattık. İlk olarak İzmir'deki fabrikamız bünyesinde yer alacak ve yaklaşık 1.500 m²'lik bir oturma yüzeyine sahip, tam otomasyonlu, robotik ve çevreci bir tesis olarak hizmete alacağımız yaş boya tesisimizi projelendirdik. İkinci projemiz olarak da 2022 yılının 3. çeyreğinde Sakarya'da hizmete girecek olan 18.000 m² açık, 13.000 m² kapalı alanda yaş boya, toz boya, kataforez kaplama, askı çinko ve çinko alaşımlı kaplama hizmetlerini vereceğimiz yeni fabrikamızın kurulmasına başladığımızı duyurmaktan mutluluk duyuyoruz.

İş ortaklarımıza daha kaliteli hizmet verebilmek adına yaptığımız yatırımlarından biri olan ve 2023 yılında kaplama konusunda hizmet vermeye başlayacak akredite laboratuvarımızın kurulmasına başladık. Norm Coating Academy kuruluşu ile paydaşlarımızı bilgilendirme eğitimlerine de 2022 yılı itibarı ile başlıyoruz.



TÜYİDERGİ

Yüzey işleme sektöründe yeni bir soluk!

Reklam ve iş birliktelikleri için:
+90 216 576 86 06



100 YEARS OF INNOVATION

Creating quality and beauty for the ages

In 2022, MacDermid Enthone Industrial Solutions celebrates a major milestone. Our centenary!

Established in 1922, we are a proud consolidation of businesses and organizations, committed to invest in innovative technologies, solutions, products, and services leading our customers, industry, and the markets we serve to a sustainable future.

Perfect examples of our ongoing efforts are such recent acquisitions as **Coventya**, global and diversified specialty chemicals company, and **HSO** specialized in the field of plating on plastics and sustainable plating technologies.

For more information, contact us at :
[industrial.macdermidenthone.com](https://www.industrial.macdermidenthone.com)

100
YEARS OF INNOVATION

 **MacDermid
Enthone**
INDUSTRIAL SOLUTIONS

 **MacDermid**
ENVIO SOLUTIONS

Rekabet Artışı İçin Üreticinin Yol Haritası

*A Roadmap for manufacturers
to increase competitiveness*

Bilgehan Baykal,PhD

bbbaykal@ptc.com

PTC Türkiye, Ortadoğu ve Afrika Genel Müdürü

General Manager at PTC for Turkey, MiddleEast and Africa

2020 yılında hayatımıza giren COVID-19'u bugün nerede konuşmuyoruz bile. Zira yeni derterimiz, çözülmesi gereken yeni problemlerimiz var. Resesyon ve hatta stagflasyon riski, yüksek enflasyon, çip, tedarik ve enerji krizi, gıda kıtlığı, Rusya-Ukrayna savaşı gibi genelde tüm dünyayı etkileyen özelde ise gelişmekte olan ülkeleri ciddi anlamda sarsan sorunlarla dolu bir dönemden geçiyoruz. Bu dönemde Türkiye'nin nevi şahsına münhasır sorunları var yukarıda bahsi geçen problemlerin üzerine. Hiper enflasyon, yüksek cari açık, dövizdeki yükselişin durdurulamaması öncelikle üreticileri olumsuz etkiliyor. Devir bir yandan ayakta kalma, finansalları doğru yönetme devri, bir yandan da teknolojiyi etkin kullanarak rekabet avantajını kaybetmemek için doğru adımları atma. Peki Türkiye'deki imalat sektörünün yöneticileri önceliklerini hangi alanlara vermeli?

Bir işletmenin başarısını ölçtüğümüz ve endüstri mühendisliğinin de bir numaralı önceliği olan bir gösterge var. İngilizce açılımı Overall Equipment Effectiveness (OEE) olan Toplam Ekipman Etkinlik (TEE) oranı.

OEE performans, kapasite kullanımı ve kalitenin çarpanlarından oluşan bir gösterge.

OEE:Performans * Kapasite Kullanımı * Kalite

Peki bu denklemi biraz daha alt kırılımda ve süre bazında görmek istersek, denklem nasıl şekillenir?



We do not even talk about COVID-19 these days, which entered our lives in 2020. We have new troubles, new problems which need to be solved. We are going through a turning point that affects the whole world in general and the developing countries in particular, which is full of problems as the risk of recession and even stagflation, high inflation, chip, supply and energy crisis, food shortages and Russia-Ukraine war. In this period, additionally, Turkey has unique problems on top of the above-mentioned problems. Hyperinflation, high current account deficit, and the inability to stop the rise in FX significantly affect manufactureres negatively. This is a time to survive, to manage financials correctly, and to take the right steps in order not to lose competitive advantage by using technology effectively. So, which areas should the managers of the manufacturing sector in Turkey prioritize?

We measure the success of a business which is also one of the primary indicators of industrial engineering. Overall Equipment Effectiveness (OEE).

Well, if we want to see this equation in a slightly lower breakdown and on the basis of time, how does the equation look like?



Availiability:
Planned Downtime + Unplanned Downtime + Changeover

Performans: Speed Loss + Minor Stop

Quality: Scrap Time

OEE: Planned Downtime + Unplanned Downtime +
Crossover) * (Speed Loss + Minor Stop) * (Scrap Time)

So, what benefits can preventing these losses and
improving the overall equipment efficiency ratio provide for
a manufacturer?

A - Increase Revenue



DEMAND VOLUME

Higher Volume Volum

Kapasite Kullanımı:
Planlı Duruş + Plansız Duruş + Takım Değişirme Süresi

Performans: Hız Kaybı + Küçük Kayıplar

Kalite: Hurda Kayıp Süresi

OEE: Planlı Duruş + Plansız Duruş + Takım Değişirme
Süresi) * (Büyük Kayıplar + Küçük Kayıplar) * (Hurda Kayıp
Süresi)

Peki bu kayıpları önlemek ve toplam ekipman etkinlik oranını
geliştirmek bir işletmeye hangi faydaları sağlayabilir?

A - Ciro Artışı



TALEP HACİM

Daha Yüksek Hacim

- Daha çok birim üretme
- Üretim Stoğunu azaltma

B - Operasyonel Maliyetlerde Azalma



HACİM SÜRE

Daha Az Süre

- Ortalama birim maliyeti düşürme
- İlave vardiyadan sakınma
- İlave üretim hattından sakına
- Kaynakları etkin kullanma(Gezegeni kurtarma)

C - Esnekliği Arttırma



TELEP HACİM

Daha Fazla Değişiklik İmkanı

- Ürün portföyünü çeşitlendirme
- Stoğu ve işletme sermayesini azaltma
- Teslimat süresini düşürme

Peki bu kazanım alanlarında başarı elde etmek kolay mı? Bugüne kadar ki tecrübeler metriklerden bahsedildiği zaman gelen şu yorumları gösteriyor bize:

Bazı üretim hatlarından en temel verileri almakta bile zorlanıyoruz.

Aldığımız verilerin doğruluğundan emin değiliz.

Toplanan veriler yeterince hassas değil ve toplayıp veriyi anlamlandırmak çok uzun sürüyor.

Bizim yalın üretim ekibimiz var. Onlar bu çalışmalarını zaten yapıyorlar.

Bu nedenle üretim firmalarının OEE performanslarını artırarak rekabet avantajı kazanmaları için hem doğru teknoloji çözümüne hem de kendi sektörleri ile ilgili güncel bilgi ve tecrübeye ulaşmaları gerekiyor. Bu nedenle aşağıdaki 4 aşamalı metodolojinin sağlıklı olduğuna inanıyorum.

İlk aşama olan ölçme sahadan, insanlardan ve makinelerden verinin toplanması ve ölçülmesi safhalarından oluşuyor.

- Produce more units
- Reduce order backlog

B - Reduce Operating Costs

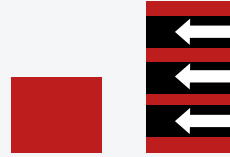


VOLUM TIME

Less Hours

- Reduce average cost per unit
- Eliminate or avoid an additional shift
- Eliminate or avoid an additional line
- Save resources (help the planet !)

C - Increase Flexibility



DEMAND VOLUME

More Changeovers

- Increase product mix
- Reduce inventory/working capital
- Decrease lead time

So, is it easy to achieve success in these areas? Experiences so far show us the following comments when metrics are mentioned:

“We have difficulty getting even the most basic data from some production lines.”

“We are not sure of the accuracy of the data we collect.”

“The collected data is not sensitive enough and it takes too long to collect and make sense of the data.”

“We have a lean production team. They are already doing this work.”

For this reason, manufacturing companies need to reach both the right technology solution and up-to-date information and experience in their own sectors in order to increase their OEE performance and gain competitive advantage.

That's why I believe the following 4-step methodology is healthy.

SÜREKLİ İYİLEŞTİRME CONTINUOUS IMPROVMENT



Measurement which is the first stage consists of collecting and measuring the data from the field, people and machines. Second stage is the analysis of the collected and measured data, where various stages of analytical science takes the stage. At the beginning, descriptive analytics and then diagnostic analytics come into play. The third stage which is prioritization, needs to be organized according to the key performance indicators of the institution in its intra-unit, inter-unit and relations with different stakeholders. The prioritization here takes us to the final phase which is take action, where we see predictive and prescriptive analytics solutions come into play.

To summarize, while entering a period of many unknowns for manufacturers, it seems that using technology effectively and managing it in harmony with company goals will be a must and a real competitive element of the new age.

İkinci aşamada toplanan ve ölçülen verinin analizi geliyor ki burada analitik biliminin farklı aşamalarının devreye girdiğini görüyoruz. Başlangıçta açıklayıcı analitik ve daha sonra teşhis analitiği devreye giriyor. Üçüncü aşama olan önceliklendirme aşamasının kurumun birim içi, birimler arası ve farklı paydaşlarla olan ilişkilerindeki anahtar performans göstergelerine göre düzenlenmesi gerekiyor. Buradaki önceliklendirme ise bizi son faz olan aksiyona götürüyor ki burada da tahminleyici ve reçete analitiği çözümlerinin devreye girdiğini görüyoruz.

Özetlemek gerekirse, üreticiler açısından çok sayıda bilinmezlikle ilgili bir döneme girilirken, teknolojiyi etkin kullanmak ve firma hedefleri ile uyumlu bir şekilde yönetmek yeni çağın olmazsa olmazı ve gerçek anlamda rekabet sağlayıcı unsuru olacak gibi gözüküyor.



AmaGrit

Paslanmaz Çelik
Bilya & Grit

Çelik Bilya & Grit



ERVIN
STAINLESS

ERVIN
AMASTEEL



1920'den bu yana...

- ✓ En Yüksek Enerji Transferi ve Dayanıklılık
- ✓ En Düşük İşlem Maliyeti
- ✓ Yuvarlık Yapısı Sayesinde Optik Görünüm
- ✓ Performans ve Fiziksel Özellikler Bakımından En Üst Kalite
- ✓ Amerika ve Almanya'da üretim



BVA Hassas Yüzey İşlemler
Precision Surface Treatment

T: +90 216 658 80 05 info@bva.com.tr
F: +90 212 658 80 06 www.bva.com.tr



**ENDÜSTRİYEL
YÜZEY İŞLEM
SİSTEMLERİ**

**INDUSTRIAL
SURFACE FINISHING
SYSTEMS**

Nam June Paik; Bir Öncü Bir Usta

Nam June Paik; A Pioneer An Expert

Doç. Dr. / Assoc. Dr. Harun M. Töle
Kocaeli Üniversitesi | Kocaeli University

Teknoloji ve sanat ilişkisinin sanat tarihinde izi sürüldüğünde karşılaşılabilecek önemli sanatçılardan biri Nam June Paik olacaktır. Paik, video ve televizyon teknolojilerinin sanatsal olanaklarını kendi çalışmalarında kullanarak çağdaş sanat dünyasının öncü figürlerinden biri olmuştur. Eserleriyle video teknolojisini sanat mecrasına dönüştüren Paik, videonun çağdaş bir sanat formu olmasındaki rolüyle sıklıkla "video sanatının babası" olarak anılmaktadır.

Elektronik hareketli görüntü sanatının öncülerinden olan Paik, kitle iletişim aracı olan televizyonun ve televizyon yayıncılığının yarattığı ekran kültürüne karşı eleştirel bir dil geliştirmiştir. Televizyonun günlük yaşamın bir nesnesi olarak anlaşılma biçimine meydan okuyarak (1) televizyon ekranının alışılmış kullanımını bozmuş, ters yüz ederek kendi sanatsal üretimi için bir ortama dönüştürmüştür. (2)

Paik, televizyon dışında tek kanallı video, heykel ve yerleştirme biçimlerini

Makineye dayanan bir sanat yaptığım için, herkes beni makine delisi sanar. Araba kullanmam. Elim ayağım birbirine dolanır ve müziği sevmeme karşın, bir pikabı ya da CD aletini güç bela kullanırım.

Nam June Paik



People put me down as machine freak as my art in on machine. I don't drive. I was in a lather and although I like music, I use a record player or CD with great difficulty.

Nam June Paik

Tracing the relation between technology and art in the history of art, one of the important artists to be encountered is Nam June Paik. He became one of the prominent figures in the world of contemporary art by using the artistic facilities of the video and television technology in his own works. Converting video technology into artistic field with his works, Paik is called as "the father of video art" with his role in making the video as a contemporary art form.



Görsel 1 | Image 1

Nam June Paik, 1986. Photo by Rainer Rosenow.

Being one of the pioneers in the electronic moving image art, Paik developed a critical language against the screen culture created by the television broadcasting and the television, which is a part of media. By challenging the perception of television as a part of daily life object, he (1) deformed the accustomed use of the television screen and reversed it to a medium for his own artistic production. (2)



Paik, apart from television, gave new meanings to electronically moving screen by using the forms of single-channel video, sculpture, and installation. Thus, his artistic life and works left a trace in media culture at the end of 20th century, had influence in the redefinition of television broadcasting and conversion of video into one of the artistic tools. His strong artistic career can be read in a process of which he had an early interest in composition and performance in his childhood. (3)

It is possible to discern the effect of his early interest in composition and performance to his artistic production. Paik was born on 20 July 1932 in Seoul, Korea as the smallest kid of his family. He took private piano lessons and composition education in his years of Kyunggi High School (Seul). He went first Hong Kong then to Japan when his mother Chong-Hi Cho and his father Lak-



Görsel 2 | Image 2

Nam June Paik with Demagnetizer (Life Ring), 1965, in his Canal Street studio, New York, 1965. Photo: Peter Moore. © Estate of Peter Moore/Licensed by VAGA, New York.

kullanarak, elektronik hareketli görüntüye yeni anlamlar yüklemiştir. Böylelikle Paik'in sanat hayatı ve çalışmaları yirminci yüzyılın sonlarındaki medya kültürü üzerinde iz bırakarak, televizyon yayıncılığının yeniden tanımlanmasında ve videonun sanatçı araçlarından birine dönüşmesinde etkili olmuştur. Onun bu güçlü etkilere sahip sanat kariyerini beste ve performansa duyduğu erken yaşlarındaki ilgilerine dayanan bir süreç olarak okumak mümkündür. (3)

Paik'in yaşam öyküsünde beste ve performansa duyduğu erken yaşlardaki ilginin sanatsal üretimine etkilerinin izlerini görmek mümkündür. Paik, 20 Temmuz 1932'de Kore'nin Seul kentinde beş çocuğun en küçüğü olarak dünyaya geldi. Seul'deki Kyunggi Lisesi'ne gittiği yıllarda özel piyano dersleri ve beste eğitimi aldı. 1950'de Kore Savaşı nedeniyle annesi Chong-Hi Cho ve babası Lak-Seoung Paik'in çocuklarıyla birlikte ülkeyi terk etmesiyle birlikte, önce Hong Kong'a, ardından Japonya'ya gitmiştir.



Görsel 3 | Image 3

Nam June Paik performing at Anthology Film Archives, New York, 1974. Photo: Peter Moore. © Estate of Peter Moore/Licensed by VAGA, New York.

(4)

1953–56 yılları arasında Tokyo Üniversitesi'nde aldığı Felsefe, Sanat Tarihi, Müzik Tarihi eğitimi Arnold Schönberg üzerine hazırladığı tez ile tamamladı. (5) Ardından 20. Yüzyıl müziğine olan ilgisini takip ederek Almanya'ya gitti. (6) 1958'de Darmstadt Uluslararası Yeni Müzik Yaz Okulu Kursu'na katılan Paik, John Cage ile birlikte ses sentezleyicileri deneyen Karlheinz Stockhausen ile tanıştı. (7) Almanya yıllarında Paik'in Cage ve Stockhausen dışında Joseph Beuys ve Wolf Vostell'le de tanışması onun elektronik sanata bakışını şekillendiren bir karşılaşma oldu. (8)

1960'ların başında Fluxus hareketine katılan Paik, 1963 yılında Wuppertal kenti Parnas Sanat Galerisi'nde ilk kişisel sergisini gerçekleştirdi. (9) "Exposition of Music—Electronic Television" isimli bu sergide Paik, galeri mekanının zeminine yerleştirdiği on üç televizyonun görüntüsünü bozarak, ticari bir kitle iletişim aracı olarak yaygınlaşan televizyonu sanatsal bir malzeme olarak kullanmıştır. (10) 1964'te New York'a taşındı ve Charlotta Moorman'le işbirliği yaptığı video, müzik ve performansı birleştiren çalışmalar gerçekleştirdi. (11) New York'ta, geniş bir sanatçı ve teknisyen çevresi içinde televizyon



Görsel 6 | Image 6

TV Garden, 1982 version. Single-channel video installation with live plants and monitors; color, sound; variable dimensions. Collection of the artist. © The Estate of Peter Moore/VAGA, NYC.

Seoung Paik left the country due to Korean War of 1950. (4)

He completed his education of Philosophy, Art History and Music History in the University of Tokyo between 1953-56 with his thesis on Arnold Schönberg. (5) Afterwards, he followed his interest in 20th century music and went to Germany. (6) He attended Darmstadt International New Music Summer School (1958) and met Karlheinz Stockhausen who tried voice synthesizer with John Cage. (7) His meeting with Joseph Beuys and Wolf Vostell except Cage and Stockhausen also influenced his thought on electronic art. (8)



Görsel 4 | Image 4

Charlotte Moorman performing Paik's Concerto for TV Cello and Videotapes (1971) at Galeria Bonino, New York, November 23, 1971. © The Estate of Peter Moore/VAGA, NYC. Collection of Barbara Wise, New York

Paik participated in Fluxus movement at the beginning of the 1960's and held his first private exhibition in Parnas Art Gallery in Wuppertal (1963). (9) Named as "Exposition of Music—Electronic Television", Paik distorted the screen of thirteen television which were put on the ground of the gallery and used TV, which was beginning to be widespread tool as a commercial media, as an artistic material. (10) He moved in New York in 1964 and produced works intermingling video, music, and performance by cooperating with Charlotta Moorman. (11) Paik maintained his interest in television and video in a wide circle of artist and technician in New York. Thus, he was able to find creative ways to realize his passion of

opening the art world to the new technologies and designing new technologies. (12) In 1965, while he was heading home with his new Sony Portapak, he shot the video of Pope's visit to New York. His presentation of the video at the same evening in Cafe à Go Go is regarded as the first. (13)

In 1970's and 1980's, Paik supported other artists as an educator and activist, apart from his artistic identity. He cooperated with his friends Laurie Anderson, Joseph Beuys, David Bowie, John Cage and Merce Cunningham and made important video works and projects for television. Besides, he produced a series of installation that defines the artistic practice by changing the video radically and redefining the artistic practise. (14)



Görsel 5 | Image 5

Magnet TV, 1965. Television and magnet; black-and-white, silent; variable dimensions. Whitney Museum of American Art, New York, Purchase, with funds from Dieter Rosenkranz 86.60a-b. © The Estate of Peter Moore/VAGA, NYC.

ve videoya olan ilgisini sürdüren Paik, sanat dünyasını yeni teknolojilere açma ve yeni teknolojiler tasarlama tutkusunu gerçekleştirmenin yaratıcı yollarını buldu. (12) 1965'de Paik'in yeni bir Sony Portapak ile eve giderken Papa'nın New York ziyaretini çekerek aynı günün akşamında Cafe à Go Go'da gösterim yapması bir ilk olarak görülmektedir. (13)

1970'ler ve 1980'ler de, Paik sanatçılığı yanı sıra bir eğitmen ve aktivist olarak çalışarak, diğer sanatçıları destekledi. Arkadaşları Laurie Anderson, Joseph Beuys, David Bowie, John Cage ve Merce Cunningham ile işbirliği yaparak televizyon için önemli video çalışmaları ve projeleri gerçekleştirdi. Bunlara ek olarak videoyu temelden değiştirerek ve sanatsal pratiği yeniden tanımlayan bir dizi enstalasyon üretti. (14)

Having struck with paralysis in 1996, he continued his works in a studio in SoHo and he was planning a project for the 100th anniversary of John Cage before his death. (15)

Paik took his place in contemporary art history as a pioneer and expert name in the art of electronic moving image art with his artistic productions in which he united art and technology. As an inventor and modernist, his art practice preserves its place as a significant and attracting source for understanding the rising relation between art and technology today.

1996'da felç geçirdikten sonra da SoHo'daki stüdyosunda çalışmaya devam eden Paik, 2006 yılında hayatını kaybettiğinde John Cage'in yüzüncü yılı için bir proje planlıyordu. (15)

Paik, sanat ile teknolojiyi birleştirerek gerçekleştirdiği sanatsal üretimleri ile elektronik hareketli görüntü sanatının öncüsü ve usta ismi olarak çağdaş sanat tarihinde yerini almıştır. Bir mucit ve yenilikçi olarak Paik ve onun sanat pratiği, günümüzde artarak devam eden sanat-teknoloji ilişkisini anlamak için önemli ve ilgi çekici bir kaynak olarak varlığını korumaktadır.

KAYNAKÇA | REFERENCES

- 1- Dé-collage/Collage: Notes Toward a Reexamination of the Origins of Video Art, John G. Hanhardt, P. 75, Illuminating Video An Essential Guide to Video Art, Doug Hall ve Sally Jo Fifer (Ed.), Aperture / Bay Area Video Coalition, 1990
- 2- Sanatın Ortamında Video, D. Alper Altunay, S. 96, Anadolu Üniversitesi, 2013
- 3- The Worlds of Nam June Paik, John Hanhardt, Press Release, Keitelman Gallery, <https://www.keitelmangallery.com/keitelmangallery/pressNamJunePaik-Guggenheim.html>
- 4- Nam June Paik, Beth Williamson, 2019, TATE, <https://www.tate.org.uk/art/artists/nam-june-paik-6380>
- 5- Video Sanatı Enstalasyon / Film / Performans, Muammer Bozkurt, S. 360, Bileşim, 2005
- 6- Nam June Paik, John G. Hanhardt, Artforum, <https://www.artforum.com/print/200604/nam-june-paik-10623>
- 7- Nam June Paik, Beth Williamson, 2019, TATE, <https://www.tate.org.uk/art/artists/nam-june-paik-6380>
- 8- Sanat ve Elektronik Medya, Edward A. Shanken, S.285, Akbank, 2012
- 9- Video Sanatı Enstalasyon / Film / Performans, Muammer Bozkurt, S. 360-361, Bileşim, 2005
- 10- Video Art, Michael Rush, P. 53,56, Thames & Hudson, 2007
- 11- Sanat ve Elektronik Medya, Edward A. Shanken, S.285, Akbank, 2012
- 12- Nam June Paik, John G. Hanhardt, Artforum, <https://www.artforum.com/print/200604/nam-june-paik-10623>
- 13- Paradox in the Evolution of an Art Form: Great Expectations and the Making of a History, P. 105, Marita Sturken, Illuminating Video An Essential Guide to Video Art, Doug Hall ve Sally Jo Fifer (Ed.), Aperture / Bay Area Video Coalition, 1990
- 14- The Worlds of Nam June Paik February 11 – April 26, 2000, John G. Hanhardt, Guggenheim Museum, <http://pastexhibitions.guggenheim.org/paik/index.html>
- 15- Nam June Paik, John G. Hanhardt, Artforum, <https://www.artforum.com/print/200604/nam-june-paik-10623>

LAZER VE PLAZMA DUMAN EMİŐ SİSTEMİ

Negatif Basınç, Jet Temizlemeli, Güvenli Sistemler

Filtre temizliği selenoid valf ile otomatik olarak yapılmaktadır.

Ultraweb filtre kullanılmaktadır. Bu sayede olası bir filtre yanmasında filtre kendini söndürebilmektedir.

Filtre kirlilik göstergesi ile filtre değişim zamanı kolayca tespit edilebilmektedir.





Sektörün profesyonelleri

TÜYİKART

avantajları ile buluşuyor.



TÜYİKART, üyelerimize yönelik ayrıcalıklı bir kart olup, üyelerimizin sosyal ve ticari yaşamlarına avantajlı fırsatlar sunacaktır.

Derneğimiz ile iş birliği yapan test laboratuvarları, üniversiteler, enstitüler ve araştırma kurumlarının hizmetlerinden indirimli yararlanma fırsatı yanında; ulaşımda yakıt avantajları, anlaşmalı otellerde indirimli konaklama, restaurant ve kafeler ile anlaşmalar gibi sayısız firma ve markadan yararlanma şansına sahip olabilirsiniz. TÜYİKART firmanıza veya şahsınıza özel olarak hazırlanacaktır.

TÜYİKART is a privileged card for our members and will offer advantageous opportunities to our members' social and commercial lives. In addition to the opportunity to benefit from the services of test laboratories, universities, institutes and research institutions that cooperate with our association, you can have the chance to benefit from numerous companies and brands such as fuel advantages in transportation, discounted accommodation in contracted hotels, agreements with restaurants and cafes. TÜYİKART will be specially prepared for your company or for you.



www.tuyider.org

info@tuyider.org

YÜZEY AKADEMİSİ

Sektör Profesyonelleri ile İstanbul'da Buluştuk

TÜYİDER Meeting with Industry Professionals - İstanbul

TÜYİDER'in eğitim merkezi YÜZEY AKADEMİSİ Doç. Dr. Ekrem Altuncu, T. Ali Selen ve Emel Oyman ve Yönetim Kurulu'nun katkılarıyla sektör profesyonellerini ve yöneticilerini 1 Haziran'da İstanbul'da buluşturdu. Bu etkinlik serisi 4 ili kapsamakta olup İstanbul sonrası 15 Haziranda Bursa'da ve sonrasında Eylül ayında ise İzmir ve Ankara'da buluşacağız.

Korozyon ve yüzey işlem teknolojileri korozyonla mücadele konusu kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Korozyon günümüz endüstrisinde en kritik hasar mekanizmalarından bir tanesidir. Korozyona karşı her yıl milyonlarca dolar harcanmaktadır. Korozyon kontrol altına alınmadığı takdirde malzeme kaybına, performans ve işlev kaybına hatta can kaybına neden olabilmektedir. Bu nedenle korozyon ile mücadelede yüzey işlemlerin yeri ve rolü oldukça önemlidir. Doğru malzeme seçimi, doğru kaplama yöntemi ve uygulaması korozyon dayanımı ve ömrü açısından kritik öneme sahiptir. Endüstrinin hemen hemen her alanında otomotivden, yapıya, denizcilikten beyaz eşyaya, havacılıktan savunmaya kadar metalik tüm malzemeler için korozyonun kontrol altına alınması ve korozyona karşı mücadele yüzey işlem, kaplama veya boya uygulanması şarttır. Bu konunun önemi ve bilinci ile Tüyider Yüzey Akademisi sektör profesyonelleri ile buluşması adı altında organize edilen bu etkinlik kapsamında korozyon ve yüzey işlemler hem akademik hemde endüstriyel açıdan ele alınmaya karar verilmiştir.

Açılış konuşması Tüyider Y. K. Başkanı İbrahim Doğangün

Surface Treatments Association of Turkey - TÜYİDER's training center SURFACE ACADEMY; Assoc. Prof. Dr. Ekrem Altuncu brought together industry professionals and managers in Istanbul on 1 June with the contributions of T. Ali Selen and Emel Oyman and the Board of Directors. This series of events covers 4 provinces and we will meet in Bursa on June 15 after Istanbul and then in Izmir and Ankara in September.

Corrosion and surface treatment technologies have been extensively covered in the fight against corrosion. Corrosion is one of the most critical failure mechanisms in today's industry. Millions of dollars are spent each year against corrosion. If corrosion is not taken under control, it can cause material loss, loss of performance and functionality, and even loss of life. For this reason, the place and role of surface treatments in the fight against corrosion is very important. Correct material selection, correct coating method and application are critical in terms of corrosion resistance and life. It is essential to control corrosion and to apply surface treatment, coating or paint to combat corrosion for all metallic materials in almost every field of industry, from automotive to construction, from marine to white goods, from aviation to defense. With the importance and awareness of this issue, it was decided to deal with corrosion and surface treatments both academically and industrially within the scope of this event, which was organized under the name of Tüyider



Surface Academy meeting with industry professionals.

Opening speech by Tuyider YK. President İbrahim Doğangün and then Tuyider G. Secretary Ali Selen Bey after his speech stating the scope and purpose of the event, the techno-economic importance of corrosion and surface treatments was discussed with our valuable academics and science advisory board member academic members and industrial professionals who have long years of sectoral experience. taken.

Within the scope of the 4-session event attended by over 70 different manufacturing sector managers and professionals, Prof. Dr. Ali Fuat Çakır and Prof. Dr. Mustafa Ürgen evaluated his long years of experience in surface treatment and corrosion, the techno-economic importance of corrosion, types of corrosion, methods of protection from corrosion and the effects of corrosion on the environment and life through real examples.

In addition, Hillebrand Chemicals Turkey General Manager İzzet Aydın, who is the sponsor of our event, shared his sectoral experience in the scope of zinc-based coatings and the performance properties of coatings, coating selection and applications, and then Metaltek Laboratories General Manager Tuncay Katırcı comprehensively discussed the corrosion tests and standards. Interactive questions

tarafından, arkasından ise Tuyider G. Sekreteri Ali Selen Bey etkinliğin kapsamını ve amacını belirten konuşması sonrasında korozyon ve yüzey işlemlerin tekno-ekonomik önemi konusu uzun yıllara dayanan sektörel tecrübeleri olan değerli akademisyenlerimiz ve bilim danışma kurulu üyesi öğretim üyelerimiz ve endüstriyel profesyonellerimiz ile ele alınmıştır.

70'in üzerinde farklı imalat sektörü yöneticilerinin ve profesyonellerinin katıldığı 4 oturumlu etkinlik kapsamında İstanbul Teknik Üniversitesinden Prof. Dr. Ali Fuat Çakır ve Prof. Dr. Mustafa Ürgen uzun yıllara dayanan yüzey işlem ve korozyon konusunda tecrübelerini, korozyonun tekno-ekonomik önemini, korozyon türlerini, korozyondan korunma yöntemlerini ve gerçek örnekler üzerinden korozyonun çevreye ve yaşama etkilerini çok yönlü değerlendirmişlerdir.

Bunun yanı sıra etkinliğimizin sponsoru olan Hillebrand Chemicals Türkiye Genel Müdürü İzzet Aydın çinko esaslı kaplamalar ve kaplamaların performans özellikleri ile kaplama seçimi ve uygulamaları kapsamında sektörel tecrübelerini aktarmış arkasından ise Metaltek Laboratuvarları Genel Müdürü Tuncay Katırcı korozyon testleri ve standartları konusunu kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Oturumlarda interaktif soru ve cevaplar ile korozyon konusunda bilinen veya bilinmeyen birçok nokta gözler önüne serilmiştir. Yüzey işlemlerin önemi ve kaplama uygulamalarında yaşanan



problemler, testler ve standartlar tartışılmıştır.

Etkinlik sonunda tüm katılımcılara plaketleri ve sertifikaları takdim edilmiş, korozyon ve yüzey işlemler konularında eğitim talepleri toplanmış ve sektörel gelişim ve bilinçlenme için eğitimlerin planlanması gerekliliği yeniden vurgulanmıştır. 2022 yılı Yüzey Akademisinin Eğitim programı kapsamında aşağıda belirtilen başlıklarda eğitimler planlanmış ve katılımcılara sunulmuştur.

YÜZEY AKADEMİSİ EĞİTİM PROGRAMLARI

- Ya101 Bir yüzey problemi olarak korozyon ve endüstriyel örnekler ile korozyon ile mücadele yöntemleri
- Ya103 Korozyon karşı koruyucu kaplamalar ve kaplama seçim kriterleri
- Ya102 Korozyon kontrolü, testleri ve standartları
- Ya104 Korozyon ortamlarının belirlenmesi - bu ortamların gerçek yıllara orantılı testleri eğitimi

and answers and many known or unknown points about corrosion were revealed in the sessions. The importance of surface treatments and the problems, tests and standards in coating applications are discussed.

At the end of the event, plaques and certificates were presented to all participants, training requests on corrosion and surface treatments were collected, and the necessity of planning trainings for sectoral development and awareness was emphasized again. Within the scope of the Training program of the Surface Academy for the year 2022, trainings on the following topics were planned and presented to the participants.

SURFACE ACADEMY TRAINING PROGRAMS

- Corrosion as a Surface Problem and Methods of Combating Corrosion with Industrial Examples
- Corrosion Protective Coatings and Coating Selection Criteria



- Determination of Corrosion Environments - Proportional Tests of These Environments to Real Years Training
- Corrosion Tests on Finished Products and Cyclic Corrosion Tests Training
- Uv Xenon And Uv Fluorescence Aging Tests Training
- Training on Preparations and Post-Test Evaluations Before and After Corrosion Tests for Metallic and Organic Coatings
- Coating Technologies Training
- Salt Fog Test Training
- Mechanical Tests Training on Painted Parts
- Thickness Measurement Methods of Coatings Training
- Thermal Spray Coating Technologies Training
- Laser Assisted Heat Treatment and Cladding Applications Training
- Pvd Coatings And Industrial Applications Training
- Chromate Coatings Training
- Phosphate Coatings Training
- Anodized Coatings Training
- Characterization Techniques of Coatings and Surfaces Training

- Ya105 Bitmiş ürünler üzerine yapılan korozyon testleri ve döngüsel korozyon testleri eğitimi
- Ya106 UV xenon ve uv floresans yaşlandırma testleri eğitimi
- Ya107 Metalik ve organik kaplamalar için korozyon testleri öncesi ve sonrası hazırlıklar ve test sonu değerlendirmeler eğitimi
- Ya108 Kaplama teknolojileri eğitimi
- Ya109 Tuzlu sis testi eğitimi
- Ya110 Boyalı parçalar üzerine yapılan mekanik testler eğitimi
- Ya111 Kaplamaların kalınlık ölçüm yöntemleri eğitimi
- Ya112 Termal sprey kaplama teknolojileri eğitimi
- Ya113 Lazer destekli ısı işleme ve kladlama uygulamaları eğitimi
- Ya114 PVD kaplamalar ve endüstriyel uygulamaları eğitimi
- Ya115 Kromat kaplamalar eğitimi
- Ya116 Fosfat kaplamalar eğitimi
- Ya117 Eloksal-anodize kaplamalar eğitimi
- Ya118 Kaplamaların ve yüzeylerin karakterizasyon teknikleri eğitimi



Basınçlı ve Ultrasonik Sistemli Endüstriyel Parça Yıkama ve Fosfatlama Makinaları



Yıkama ve Fosfatlama
Makinaları

Tünel Tipi Yıkama Makinaları



Kabin Tip Tam Otomatik
Yıkama ve Kurutma
Makinaları

Bir Fuarın Ardından

After an Exhibition

SURFACE TECHNOLOGY GERMANY 2022



Sektörün içinde barındırdığı enerji ufacık bir dokunuşla bile kendini her alanda ortaya çıkarıyor. Pandemi sonrası ertelenen, zaten 2 yılda bir yapılan (ST) Surface Technology Germany ihtisas fuarı dünyadaki tüm ekonomik olumsuzluklara rağmen güzel bir açılış yaptı.

Hannover Fairs Türkiye Gen.Müd Yardımcısı Belkis Ertanış Ferron ve Proje Direktörü Hamit Özaras'ın özel çabaları, destekleri ve bize olan inançları sayesinde 2022 ST Germany'de ev sahibi Almanya'dan sonra Türkiye en çok firma ile temsil edilen 3. ülke konumuna geldi.

Tüyider üyelerinden katılım sağlayan firmalarımızın haricinde henüz dernek üyesi olmayan ama sektörde ciddi paya sahip meslektaşlarımız da bu fuarda etkili bir katılım sağlaması sektörümüz adına ciddi bir kazanımdır.

İlk gün yapılan üst düzey toplantıda fuar komitemiz adına Ali Selen ve Emin Kalıp derneğimizi temsil ederken Deutsche Messe AG Global Direktörü Hendrik Engelking ve Hamit Özaras ile fuarlar ve fuarların geleceği, derneğimiz ile iş birliği imkanlarının geliştirilmesinin yanı sıra iki yıl sonra yapılacak Stuttgart fuarında iş birliğimizin devamına ve geliştirilmesine ilişkin fikir birliğine varılırken forum süresi boyunca yarım günlük Türkiye Ülke Günü yapılması konusunda karara varıldı.

Başta Belkis Ertanış Ferron ve Hamit Aras olmak üzere Hendrik Engelking ve Deutsche Messe AG firmasına bize gösterdikleri ilgi ve destekten ötürü Tüyider adına özellikle teşekkür etmek isteriz.

Tüyider'in yeni üyesi ve sektörümüzün en önemli firmalarından Norm Coating firmasını temsilen Tamer AVCI, Fatma FIDAN ve Norm Holding Yön. Kur. Üyesi Tefik Gani ERPULAT ile de fuar alanında sektörün talepleri, yeni nesil insan kaynağının hedefleri, yeni nesil otomasyon ve geleceğimiz konusunda zihin açıcı ve yol gösterici bir sohbeti yapma imkanımız oldu. Kendilerine nazik ziyaretlerinden ötürü ayrıca teşekkür ederiz.

Fuar süresince Tüyider üyesi firmalarımız yanında sektöre gönül vermiş tüm meslektaşlarımızla Fuar, Sektör ve Dernek üzerine yaptığımız sohbetler ve fikir alışverişleri, geldiğimiz noktanın takdire değer olduğu ancak içinde barındırdığı enerjiyi daha da iyi noktalara getirmek için önünde heyecanlı ve uzun bir yol olduğunu bir kez daha ortaya koydu. Destek ve fikir veren tüm katılımcılara teşekkür ederiz.

The energy of the industry reveals itself in every field even with tiny touches. Surface Technology Germany specialization exhibition (ST), which was postponed after the pandemic and held every 2 years, made a good opening despite all the economic disadvantages in the world.

With the special efforts, support and belief of Hannover Fairs Turkey Deputy General Manager Belkis Ertanış Ferron and Project Director Hamit Özaras, Turkey became the 3rd country with the most companies after the host Germany in 2022 Surface Technology.

In addition to our participating companies from TUYIDER members, our colleagues who are not members of the association but have a significant share in the sector, have an effective participation in this fair, which is a serious gain for our industry.

Ali Selen and Emin Kalıp represented our association on behalf of our exhibition committee at the high-level meeting held on the first day. We discussed our cooperation with Deutsche Messe AG Global Director Hendrik Engelking and Hamit Özaras, the future of fairs, the development of cooperation opportunities with our association, as well as the continuation of our cooperation at the Stuttgart fair to be held two years later.

As a conclusion, reaching a consensus on the development of our cooperation and decided to hold a half-day Turkey Country Day during the forum. We would like send our special thanks to Belkis Ertanış Ferron, Hamit Aras, Hendrik Engelking and Deutsche Messe AG on behalf of TUYIDER for their interest and support.

Also we had the opportunity to meet with Tamer AVCI, Fatma FIDAN, and Norm Holding Board Member Tefik Gani ERPULAT, representing Norm Coating, one of the most important companies of our industry and the new member of TUYIDER. We had an enlightening and guiding conversation about the demands of the sector, the targets of the new generation human resources, the new generation automation and our future. We also thank them for their kind visit.

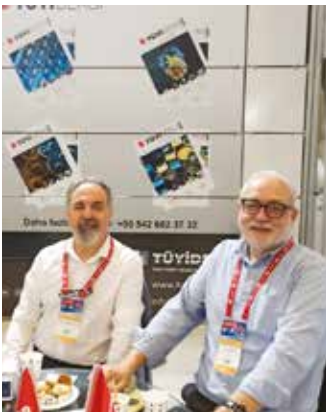
During the fair, conversations and exchanges of ideas about the Fairs, the Sector and our Association with our TUYIDER member companies as well as all our colleagues who set their heart on the sector. It proved once again that the point we have reached is commendable, but that we have an exciting and long journey ahead of us in order to carry the energy within us to even better points. We would like to thank all the participants who did not spare their ideas and support on this issue.



WIN EURASIA 2022 fuarında Endüstriyel Dönüşüm ve Yeşil Üretim

Industrial Transformation and Green Production at WIN EURASIA 2022

WIN EURASIA kapsamında, katılımcılar ve ziyaretçiler, 360° İmalat Endüstrisini sergileme ve deneyimleme konusunda eşsiz bir fırsat yakaladılar. Sac işlemeden metal şekillendirme teknolojilerine, yüzey işlemlere, elektrikli ve elektronik cihazlara otomasyon hizmetlerine; hidrolik ve pnömatik hizmetlerden tesis içi lojistiğe kadar geleceğin fabrikaları için ihtiyaç duyulan tüm eko sistemin bir araya getirildiği bir fuar düzenlenmiştir. Yüzey işlem sektörü fuara yoğun ilgi göstererek sektörel yenilikleri ve güncel konuları akademisyenler ve sektör profesyonellerinden dinlemişlerdir. 8-11 Haziran tarihlerinde düzenlenen fuarda davetli konuşmacılar ve paneller düzenlenirken, Yüzey İşlemler Derneği-TÜYİDER de katkı sağlamıştır. Yeşil mutabakat ve endüstriyel dönüşüm, her sektörün yenilikçi ve çevre dostu çözümler üretmesini gerektirmektedir. Fuar süresince organizasyona destek veren değerli hocalarımız ve sektör paydaşlarımızın konu ve kapsamı aşağıda sunulmuştur.



Within the scope of WIN EURASIA, exhibitors and visitors had a unique opportunity to showcase and experience the 360° Manufacturing Industry. From sheet metal processing to metal forming technologies; surface treatments, automation services to electrical and electronic equipment; A fair was held where the entire eco-system needed for the factories of the future, from hydraulic and pneumatic services to in-plant logistics, was brought together. The surface treatment sector showed great interest in the fair and they listened to sectoral innovations and current issues from academicians and sector professionals. Invited speakers and panels were organized at the Fair on 8-11 June, and the surface treatment association also contributed. The green agreement and industrial transformation require every sector to come up with innovative and environmentally friendly solutions.

The topics and scope of our valuable teachers and industry stakeholders who supported the organization during the fair are presented below.

PROF. DR. VOLKAN GÜNAY

İŞİK ÜNİVERSİTESİ / MAKİNE MÜH.
TÜYİDER BİLİM DANIŞMA KURULU ÜYESİ

İŞİK UNIVERSITY / DEPT. OF MECHANICAL ENG.
TÜYİDER SCIENCE ADVISORY BOARD MEMBER



PROF. DR. TAMER SINMAZÇELİK

KOÜ / MAKİNE MÜH.
TÜYİDER BİLİM DANIŞMA KURULU ÜYESİ

KOCAELİ UNIVERSITY DEPT. OF MECHANICAL ENG.
TÜYİDER SCIENCE ADVISORY BOARD MEMBER



MARİ YANCI

İNTERSONİK
TÜYİDER YÖNETİM KURULU ÜYESİ
TÜYİDER BOARD MEMBER

ENERJİ VE ÇEVRE UYGULAMALARINDA AKILLI MALZEMELER

- Endüstri 4.0 Perspektifinde Cam İmalat Sanayisinin Dönüşümünde etkileri
- Cam yüzeylerine uygulanan veya gelecekte uygulanacak yüzey işlemler, fonksiyonel kaplamalar ve sağladığı avantajlar
- Güneş enerjisi sektörü hızla gelişiyor özellikle fotovoltaik yüzeylerin ülkemizde üretimi, uygulamalarından ve potansiyeli

SMART MATERIALS IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL APPLICATIONS

- Effects on Transformation of Glass Manufacturing Industry in the Perspective of Industry 4.0
- Surface treatments applied to glass surfaces or to be applied in the future, functional coatings and the advantages it provides
- The solar energy sector is developing rapidly, especially the production, applications and potential of photovoltaic surfaces in our country.

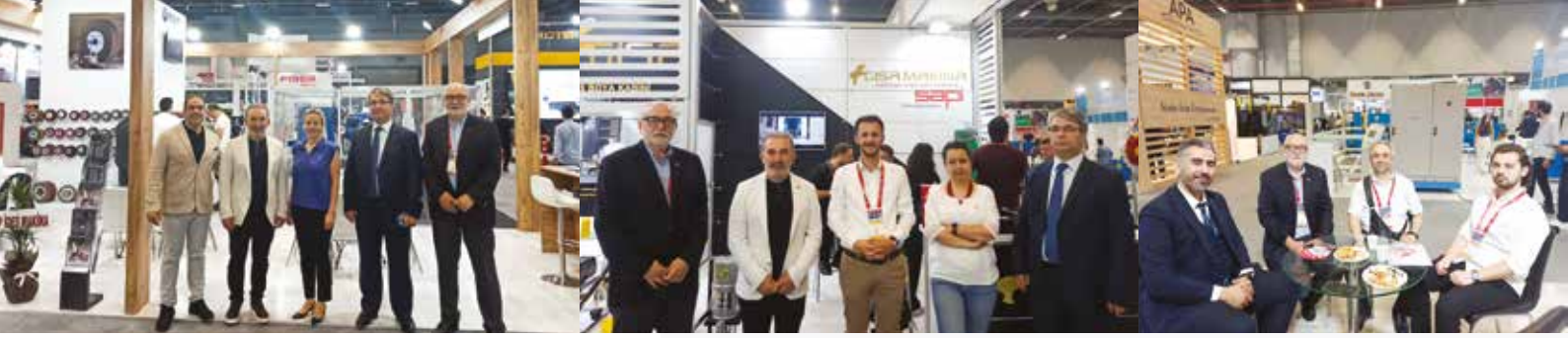
- Endüstri 4.0 Perspektifinde Sanayide Dijital Dönüşüm iş yaşamını nasıl etkileyecek?
- Makine imalat ve tasarım konularında eklemeli imalatın sağladığı avantajlar nelerdir? Seri üretim potansiyeli konusunda görüşleriniz nelerdir?
- Başta otomotiv olmak üzere imalat sektöründe kompozit malzemelerin ve yüzey işlemleri konusunda beklentileri ve gereksinimleri nelerdir?
- How will Digital Transformation in Industry affect business life in the Perspective of Industry 4.0?
- What are the advantages of additive manufacturing in machine manufacturing and design? What are your views on mass production potential?
- What are the expectations and requirements for composite materials and surface treatments in the manufacturing sector, especially in the automotive industry?

- Endüstri Dönüşüm yüzey işlem sektörünü nasıl etkileyecek bu konu düşünceleriniz nelerdir? Yüzey işlem sektörünün imalat sektöründe önemi ve uygulamalarından bahsedermisiniz ?
- Pandemi sürecinde yüzey işlem, ön hazırlama ve yüzey temizleme konularında otomotiv, enerji ve imalat sektörlerinden beklentilerden bahsedermisiniz
- Ultrasonik yüzey temizleme sektöründe ne tür değişimler ve uygulamalara eğilim söz konusudur?
- What are your thoughts on how Industry Transformation will affect the surface treatment sector. Can you talk about the importance and applications of the surface treatment sector in the manufacturing sector?
- Can you talk about the expectations from the automotive, energy and manufacturing sectors in surface treatment, pre-treatment and surface cleaning during the pandemic process?
- What kind of changes and applications are there in the ultrasonic surface cleaning sector.

MARİ YANCI

İNTERSONİK
TÜYİDER YÖNETİM KURULU ÜYESİ
TÜYİDER BOARD MEMBER

- Endüstri Dönüşüm yüzey işlem sektörünü nasıl etkileyecek bu konu düşünceleriniz nelerdir.Yüzey işlem sektörünün imalat sektöründe önemi ve uygulamalarından bahseder misiniz?
- Pandemi sürecinde yüzey işlem, ön hazırlama ve yüzey temizleme konularında otomotiv, enerji ve imalat sektörlerinden beklentilerden bahsedermisiniz?
- Ultrasonik yüzey temizleme sektöründe ne tür değişimler ve uygulamalara eğilim söz konusudur?
- What are your thoughts on how Industry Transformation will affect the surface treatment sector. Can you talk about the importance and applications of the surface treatment sector in the manufacturing sector?
- Can you talk about the expectations from the automotive, energy and manufacturing sectors in surface treatment, pre-treatment and surface cleaning during the pandemic process?
- What kind of changes and applications are there in the ultrasonic surface cleaning sector.



ENGİN KALIP

ÜÇLER GALVANO
TÜYİDER ÜYESİ / TÜYİDER MEMBER

- Yüzey işlem tesislerinde endüstriyel dönüşüm fırsatları nelerdir ?
- Elektronik ve savunma sektörlerinde değerli metal kaplama sektöründe gelişmeler ve uygulamalardan bahseder misiniz ?
- Türkiye ve küresel ölçekte yüzey işlemler sektörünü ve uygulamaları kıyaslamak gerekirse neler söyleyebilirsiniz?
- What are the industrial transformation opportunities in surface treatment plants?
- Can you talk about developments and applications in the precious metal coating sector in the electronics and defense sectors?
- What can you say if we need to compare the surface treatments sector and applications in Turkey and globally?

PROF. DR. TANER YONAR

ULUDAĞ ÜNİ. ÇEVRE MÜH.
TÜYİDER BİLİM DANIŞMA KURULU ÜYESİ

ULUDAĞ UNIVERSITY ENVIRONMENTAL ENG.
TÜYİDER SCIENCE ADVISORY BOARD MEMBER

- Yeşil mutabakat kapsamında endüstriyi bekleyen yeni koşullar nelerdir?
- Firmaların atık yönetimi konusunda atması gereken adımlardan bahseder misiniz?
- Yüzey işlem sektöründe temiz üretim teknolojilerinde yeni fırsatlar (su, kimyasal geri kazanım vs.) ve yeniliklerinden bahserder misiniz?
- What are the new conditions awaiting the industry under the green deal?
- Could you tell us about the steps that companies should take in waste management?
- Can you tell us about new opportunities (water, chemical recovery, etc.) and innovations in clean production technologies in the surface treatment sector?



Tüm Yüzey İşlemler Derneğine “Tüyider” neden üye olmalıyım?

Why should i become a member of surface treatment association of Turkey “TÜYİDER”?

1. Üyeler arasında mesleki ve sektörel birlik, yardım, sosyal dayanışma, uyum ve disiplini geliştirmek amacıyla,
2. Kanunların öngördüğü çerçevede, insan ve çevre sağlığı ve kamu yararına hizmet ölçütlerini göz önünde bulundurarak, üyelerinin hak ve menfaatlerini korumak amacıyla,
3. YÜZEY AKADEMİSİ; üyelerinin mesleki ve teknik yeterliliklerini artırmak, standartlara uygun eğitim, test, kalite kontrol hizmetleri sağlamak, uluslararası iş geliştirme kabiliyetlerini artırmak amacıyla,
4. Benzer iş kollarında kurulmuş dernekler, meslek odaları, araştırma merkezleri, üniversiteler ve kamu kurumları ile ilişkileri artırmayı ve dayanışmayı en üst düzeye çıkarmak amacıyla,
5. Sektörün ve yan sanayilerinin birlikte gelişerek, iş kapasitelerinin ve teknolojilerinin artırılmasıyla küresel rekabette güç-lenmesinde etkin rol oynamak amacıyla,
6. Sektörel problemlere ve ihtiyaçlarına karşı ortak çözüm arayışı kültürünü geliştirmek ve birlikte büyümek amacıyla,
7. Sektörel yayınların artması, teknik bilgilerin paylaşılması, sektörel deneyimlerin ortak bir platformda (TÜYİDERGİ, TÜYİDER BÜLTEN, TÜYİDER WEB) erişilebilir olmasını sağlamak amacıyla,
8. Avantajlı kart (TÜYİKART) projesi ile sektörel ihtiyaçlara ve sosyal alanda (yemek, içecek, konaklama, yakıt, sigorta hizmetleri, oto kiralama vb.) indirimli avantajlardan yararlanmak amacıyla,
9. Sektörün ihtiyaç duyduğu özel altyapı (su arıtma, filtreleme, geri dönüşüm, enerji vb) hizmetleri ile orjinal parça üreticilere yakın bir lokasyonda, organize sanayi bölgesinde, (TÜYİSAB) daha büyük üretim ve hizmet alanlarında yer alabilmek için,
10. Yeni uygulama, hizmet, ürün ve teknolojileri geliştirme amacıyla ar-ge, ür-ge ve pazar geliştirme faaliyetlerinde yer almak amacıyla,
11. Sektörel standartların oluşmasına katkı vermek, eğitim, test, analiz ve sertifikasyon hizmetleri yanında mesleki yeterlilik belgesi hizmetlerinden yararlanmak amacıyla,

1. In order to develop professional and sectoral unity, assistance, social solidarity, harmony and discipline among its members,
2. In order to protect the rights and interests of its members, taking into account the criteria of service to human and environment health and public interest, within the framework stipulated by the laws,
3. SURFACE ACADEMY; In order to increase the professional and technical competencies of its members, to provide training, testing and quality control services in accordance with the standards, to increase their international business development capabilities,
4. In order to increase relations and maximize solidarity with associations, professional chambers, research centers, universities and public institutions established in similar business lines,
5. In order to play an active role in strengthening the global competition by developing the sector and its sub-industries together and increasing their business capacities and Technologies,
6. In order to develop a culture of seeking common solutions against sectoral problems and it's needs and to grow together,
7. In order to increase sectoral publications, share technical information, and ensure that sectoral experiences are accessible on a common platform (TÜYİDERGİ, TÜYİDER BÜLTEN, TÜYİDER WEB.),
8. With the advantageous card (TÜYİKART) project, in order to benefit from discounted advantages in the sectoral needs and social areas (food, beverage, accommodation, fuel, insurance services, car rental, etc.),
9. In order to take place in larger production and service areas in the organized industrial zone (TÜYİSAB), in a location close to the original part manufacturers, with the special infrastructure (water treatment, filtration, recycling, energy, etc.) services required by the sector,
10. In order to take part in R&D, P&D and market development activities in order to develop new applications, services, products and Technologies,
11. In order to contribute to the formation of sectoral standards, to benefit from training, testing, analysis and certification services as well as vocational qualification certificate services,



SÖZLÜK
DICTIONARY

Dekapaj :

Parçanın yağı alındıktan sonra parlatma ve oksitlerden arındırma amaçlı uygulanan kimyasal metal sıyırma işlemleridir.

Pickling:

It is the chemical metal stripping process applied for polishing and removing oxides after degreasing the part.

Katot Akım Yoğunluğu :

Kaplama tankındaki katot bölümlerinin birim yüzey alanına verilen akıma denir.

Cathode Current Density:

The current given to the unit surface area of the cathode sections in the coating tank is called.

Adhezyon :

Farklı iki madde arasında var olan ve bu iki maddenin birbirine yapışmasını sağlayan çekim kuvvetine Adezyon (Yapışma) denir.

Adhesion:

The force of attraction that exists between two different materials and allows these two materials to stick to each other is called Adhesion.

Hull cell :

Minyatür kaplama kabıdır. Kaplama banyolarının kontrolü için mevcut en önemli testtir.

Hull cell:

It is a miniature coating container. It is the most important test available for the control of coating baths.

Akım Yoğunluğu :

Hücre koşullarında katot tepkimesi en düşük negatif değere sahip yük bırakma potansiyelindeki tepkimedir.

Current Density:

Under cell conditions, the cathode reaction is the reaction with the lowest negative charge release potential.

Selektif Temizlik :

Metalik kirlilikler, katodik olarak 0,05 – 1,0 A/ dm² akım yoğunluğunda geniş katot alanı kullanılarak alınabilir

Selective Cleaning:

Metallic impurities can be removed cathodically using a large cathode area with a current density of 0.05 – 1.0 A/dm².

Sektörel Etkinlikler

Activities Calendar of Sector



06 / 09 - 09 2022	SMM Stuttgart Almanya	www.smm-hamburg.com
13 / 17 - 09 2022	Automechanika Frankfurt Frankfurt Almanya	automechanika.messefrankfurt.com
27 / 30 - 09 2022	Tecna Yüzey Endüstrisi Fuarı Rimini İtalya	https://en.tecnaexpo.com
11 / 13 - 10 2022	Boğaziçi U. A. Isıl İşlem Sempozyumu İstanbul Türkiye	https://www.bhts2022.com
16 / 18 - 10 2022	Gulf Coatings Show BAE	www.gulf-coatings-show.com
29 / 11 - 01 / 12 2022	Corrosion Protection 2022 St. Petersburg Rusya	www.gulf-coatings-show.com
27 / 9 - 29 / 9 2023	Paintexpo Eurasia 2023 İstanbul Türkiye	www.paintexpoeurasia.com
18 / 10 - 21 / 10 2022	Eskişehir Endüstri Fuarı 2022 Eskişehir Türkiye	www.eskisehirendustrifuari.com
23 / 11 - 26 / 11 2022	Plast Eurasia İstanbul 2022 İstanbul Türkiye	www.plasteurasia.com
21 / 3 - 23 / 3 2023	Fastener Fair Global 2023 Stuttgart Almanya	www.fastenerfair.com
19 / 09 - 20 / 09 2022	Fastener Poland Krakow Polonya	www.fastenerpoland.pl
27 / 09 - 29 / 09 2023	Surtech Eurasia 2023 İstanbul Türkiye	www.surtecheurasia.com

Üyelerimiz

Our members

Partnerlerimiz

Our Partners

SUMAR | ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ | TAÜ | METEM | HİSİAD
| İTÜ | SAÜ | ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ | DOKUZ EYLÜL
ÜNİVERSİTESİ | SUBÜ | SDÜ | YEDİTEPE KOÜ | TUCSA |
HANNOVER FAIRS TURKEY | SAHA İSTANBUL | ENOSAD
| TAYSAD | NOSAB | BORÇELİK - BTA TOBB | BTSO |
COŞKUNÖZ - CEV | TALSAD | ARTKİM | ST ENDÜSTRİ MEDYA |
KİMYA OSB | NİLÜFER OSB | GALVANOTEKNİK

Dede Kimya Sanayi Tic. A.Ş. | **Vig Makina** San. ve Tic. A.Ş. | **Boysis Makine** Taah. San. ve Tic. A.Ş. | **Yilmer Test** ve Ölçü Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Alfatech Makina** Mümessilik San. ve Dış Tic. Ltd. Şti. | **Eplas Makina** San. ve Tic. A.Ş. | **Regnum Aksesuar** ve Metal Kaplama San. Tic. Ltd. Şti. | **Ayoki Yalıtım** Boya Koruma Kim. Dan. Taah. San. ve Ltd. Şti. | **Delta Kimya** A.Ş. | **Lactech Galvano** Kimyevi Maddeler San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Kayakocvib Makina** ve Mühendislik San. Tic. Ltd. Şti | **Karakaya 86** Kap. Kim. Mad. Mak. İnş. San. Tic. Ltd. Şti. | **İntersonik Makina** San. Ve Tic. A.Ş. | **Hillebrand Chemicals** Kimyasal Pazarlama Ltd. Şti. | **Hedef Çevre** Tek. Dan. ve Müh. Hizm. San. Tic. | **Asem Plastik** ve Metal Kaplama San. ve Tic. A.Ş. | **H.M.A. Hasdil Otomotiv** Nikelaj Tekstil Tic. ve San. Ltd. Şti. | **Galvanomarket** San. ve Dış Tic. Ltd. Şti. | **Erdener Makina** ve Kimya San. Tic. A.Ş. | **Elektrolize Metal Kaplama** San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Coventya Kimya** Sanayi ve Tic. A.Ş. | **Prometal Galvano** Cihazları San. Tic. Ltd. Şti. | **Protechnology Endüstriyel** Makine ve Kimya San. Tic. Ltd. Şti. | **Abt Akışkan** ve Boya Teknolojileri A.Ş | **Delta Galvanoteknik** Kim. Mad. Tic. ve San. Ltd. Şti. | **Gür Metal** Kaplama İmalat San. Tic. Ltd. Şti. | **Altekma** Dış Tic. Boya Mak. San. A.Ş. | **Elsisan Makine** San. ve Tic. A.Ş. | **Sistempark Arıtma** ve Çevre Tek. Müh. Ve Dan. Hiz. İth. İhr. İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Gesu Arıtma** Ltd. Şti. | **Kamas Galvaniz** San. Tic. Ltd. Şti. | **Bmk Metal** Kimya Sanayi Ve Dış Ticaret Ltd. Şti. | **Gisa Makina** Mümes. San. İç ve Dış Tic. Ltd. Şti. | **Kapsan** Yüzey İşlem Kimya San. ve Dış Tic. Ltd. Şti. | **Tinkap** Yüzey İşlemleri A.Ş. | **Armin** Atık Geri Dönüşüm San. Tic. Ltd. Şti. | **Hi Dro Hidrolik** End. San. Tic. A.Ş. | **Eksaş** End. Metal Kaplama Tesisleri San. ve Tic. A.Ş | **Genmar** Sanayi Ürünleri Pazarlama A.Ş. | **Teknobak** Tek. Mak. Ltd. Şti. | **Rolax Kabin** Makina San. Tic. Ltd. Şti. | **Artkim Fuarçılık** Tic. A.Ş. | **Şahin Metal** Kaplama San. İç ve Dış Tic. Ltd. Şti. | **Ünverler Makina** Otomotiv Kimya Metal Kap. San. Tic. Ltd. Şti. | **Akafor** Membran Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Şti. | **E.T Erem Teknik** Makina San.Tic. Ltd Şti. | **Doplas Plastik** Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş. | **Kromaş Metal** ve Makina San. Ltd. Şti. | **Etis Endüstriyel** Metal Kaplama Tesisleri San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Öztech** Metal Kaplama Arıtma Kimyasalları ve Ekipmanları | **Güven Galvano** Kimyasalları San. Tic. Ltd. Şti. | **Üçler Galvano** San. Tic. Ltd. Şti. | **As Kimya** - Orhan Yağcıoğlu | **Selzey Kimya** Turizm İnşaat Med. San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Unique Tech** Mühendislik San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Metaltek Teknoloji** Laboratuvarı Eğitim Ve Danışmanlık Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti | **Ulukan Boya** San. Ve Tic. Ltd. Şti. | **Calor Makine** San. Tic. A.Ş. | **KTL Kimya** Ekipmanları İthalat İhracat Dış Tic. Ltd. Şti. | **Doğu Pres Otomotiv** ve Tek. San. Ve Tic. A.Ş. | **Rms Kontrol** Müh. Otomasyon | **Vista Metal** Plastik Mobilya Aks. Ltd. Şti. | **Saf Teknik** Toz Emme Sis. San. Ve Tic. Ltd. Şti. | **Bursa Ünverler Hidrolik** ve Makina San. Tic. Ltd. Şti. | **Altınok Galvanokimya** San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Envora Arge** Mühendislik A.Ş. | **Bado Yüzey İşlem** Tek. San. ve Tic. A.Ş. | **Feza İş Güv. Çevre** Eğitim Sağ. Hiz. Dan. San. Tic. Ltd. Şti. | **Ekt Endüstriyel** Kaplama Tank ve Tesis İmalat San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Plazma Uygulama** Enerji Üretimi Danışmanlık Elektronik San. ve Tic. Ltd. Şti. | **E3 Surface Mühendislik** Danışmanlık Ticaret A.Ş. | **Petek Kimya** ve Metal San. Tic. Ltd. Şti. | **Assa Metal Kaplama** İnş. San. Ltd. Şti. | **Arka Kimyasal Ürünleri** Makine San. ve Tic. A.Ş. | **Estgal Sıcak Galvaniz** Tekn. San. ve Tic. A.Ş. | **Özlu Mühendislik** Proje Taah. Mak. San. Ltd. Şti. | **Berrak Çevre Teknolojileri** Su Arıtma Sistemleri Osbg İnşaat Bilal Özcan | **Mertcan Metal** San. Tic. Ltd. Şti. | **Erkap End. Kap. Çöz.** San. Tic. A.Ş. | **Galvano Mondo** Kimya San. Tic. Ltd. Şti. | **Akay Grup** Kimya San. Tic. A.Ş. | **Erkar Ahşap** İthalat San. Tic. Ltd. Şti. | **Gef Kimya** San. Tic. A.Ş. | **Yongrad End.** Proses Sis. San. Ve Tic. Ltd. Şti. | **Sayron Elektrik** Enerji San. ve Tic. A.Ş | **Nanografi** Nano Teknoloji A.Ş. | **Sayron Elektronik** Enerji San. Ve Tic. A.Ş. | **Uysal Makina** San. İth. İhr. ve Tic. A.Ş. | **Yongrad** End. Proses Sis. San. ve Tic. Ltd. Şti. | **Podim Polisaj** Diskleri Zımpara San. Ltd. Şti. | **Diler Demir Çelik** A.Ş. | **Cevat Çiçek** | **Emine Ceylani** | Doç. Dr. **Ekrem Altuncu** | **Yasin Haylu** | **Murat Ocakçı** | **İlker Karabulut** | Prof. Dr. **Ali Fuat Çakır** | Doç. Dr. **Hatice Duran Durmuş** | Prof. Dr. **Volkan Günay** | Prof. Dr. **Tamer Sınmazçelik**



FLAT ROLL FLAT ROLL

GALVANOTECHNIK

Tesis üretiminde ana felsefemiz mühendislik hesaplarıdır. En az girdi ile en fazla verimi elde eden, amortisman ömrü uzun, son teknoloji tesisler üretiliyoruz.

Tesisler referans parçaların geometrisine, yıllık üretim kapasitesine bağlı olarak adım adım tasarlanır. Planlanan seri üretim adetlerine göre optimum tasarım ve ölçülendirme yapılır. Sistemin kurulacağı alanın boyutuna göre tesis yapısı yer tipi (rim runner) veya tavan tipi (overhead) taşıyıcı sistem tipleri olarak farklı varyasyonlar ile üretilebilir.

Tesisin Tank, Taşıyıcı Konstrüksiyon, Robotlar, Havalandırma Sistemleri gibi ana yapılarını EPLAS kendi fabrikasında mühendislik hesaplarına bağlı kalınarak projelendirip üretmekte ve tesislerine entegre etmektedir.

16 yıllık tecrübesi, 20 ye yakın profesyonel ve tecrübeli çalışanı ile EPLAS anahtar teslimi otomatik kaplama tesisleri konusunda genç, güçlü ve güvenilir uluslararası bir tedarikçidir.

TAM OTOMATİK KAPLAMA TESİSLERİ

- Çinko
- Nikel - Krom
- Eloksal
- Fosfatlama, Kromatlama
- Plastik Üzeri Kaplama (ABS, ABS-PC, PA)
- Akımsız Nikel, Bakır
- Elektropolisaj
- KTL (Electro-Coating)

- ★ Türkiye'nin **İLK Konveyörsüz Katarfrez Tesisini Bursa'da** ürettik.
- ★ Türkiye'nin **İLK ve TEK Tam Otomatik Akımsız Nikel Kaplama Tesisini** ürettik.

TESİS EKİPMANLARI

- ★ Atık Gaz Aspirasyon Sistemleri
- ★ Gaz Yıkama Üniteleri (Scrubber)
- ★ PP, PVC, PE Aspiratörler

- Massive Thermoplastic (PP, PVC, PE, PVDF)
- Paslanmaz Çelik, Demir Tanklar ve İç Kısımlarına PVDF Giydirmeler
- Filtre-Pompalar
- Tamburlar
- Redresörler
- Tank Aksesuarları (Akımlı Yataklar, PE Yataklar)



EPLAS MAKİNA ENDÜSTRİYEL TESİSLER SAN. ve TİC. A.Ş.

www.eplas.com.tr

MERKEZ

Görükle Sanayi Bölgesi Dumlupınar Mah.
Mevlana Cad. No:B/A Nilüfer- BURSA / TÜRKİYE
Tel : +90 224 441 82 60 / Faks : +90 224 441 82 66
GSM : +90 532 356 66 83 / GSM : +90 532 317 01 20
eplas@eplas.com.tr / emrah@eplas.com.tr / beyhan@eplas.com.tr

AVRUPA OFİS

Eplas Machinery Tallinn / Estonia
Telephone : +372 534 42 801
E-Mail : huseyin@eplas.com.tr





PLATING PLANTS

GALVANOTECHNIK



AUTOMATIC ELECTRO-PLATING LINES

TAM OTOMATİK KAPLAMA TESİSLERİ

Müşterilerimizin özel istekleri doğrultusunda, tam otomatik kaplama tesislerinin; kimyasal proses dizaynı, proje tasarımı, üretimi ve kurulumu EPLAS tarafından yapılmaktadır.

FULLY AUTOMATED PLATING PLANTS

EPLAS manufactures and assembles fully automated electroplating plants, including project design and chemical process design based on customer requirements.



www.eplas.com.tr

**EPLAS MAKİNA ENDÜSTRİYEL
TESİSLER SAN. ve TİC. A.Ş.**

Altın Kaplama



ÜÇLER GALVANO
Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Galvano Teknik Sanayi Sitesi
F-Blok No.46 İkitelli / İSTANBUL 212 549 09 35
Tel: 0212 549 31 75 (Pbx) Faks: 0

E-mail: ucler@uclergalvano.com.tr
www.uclergalvano.com.tr