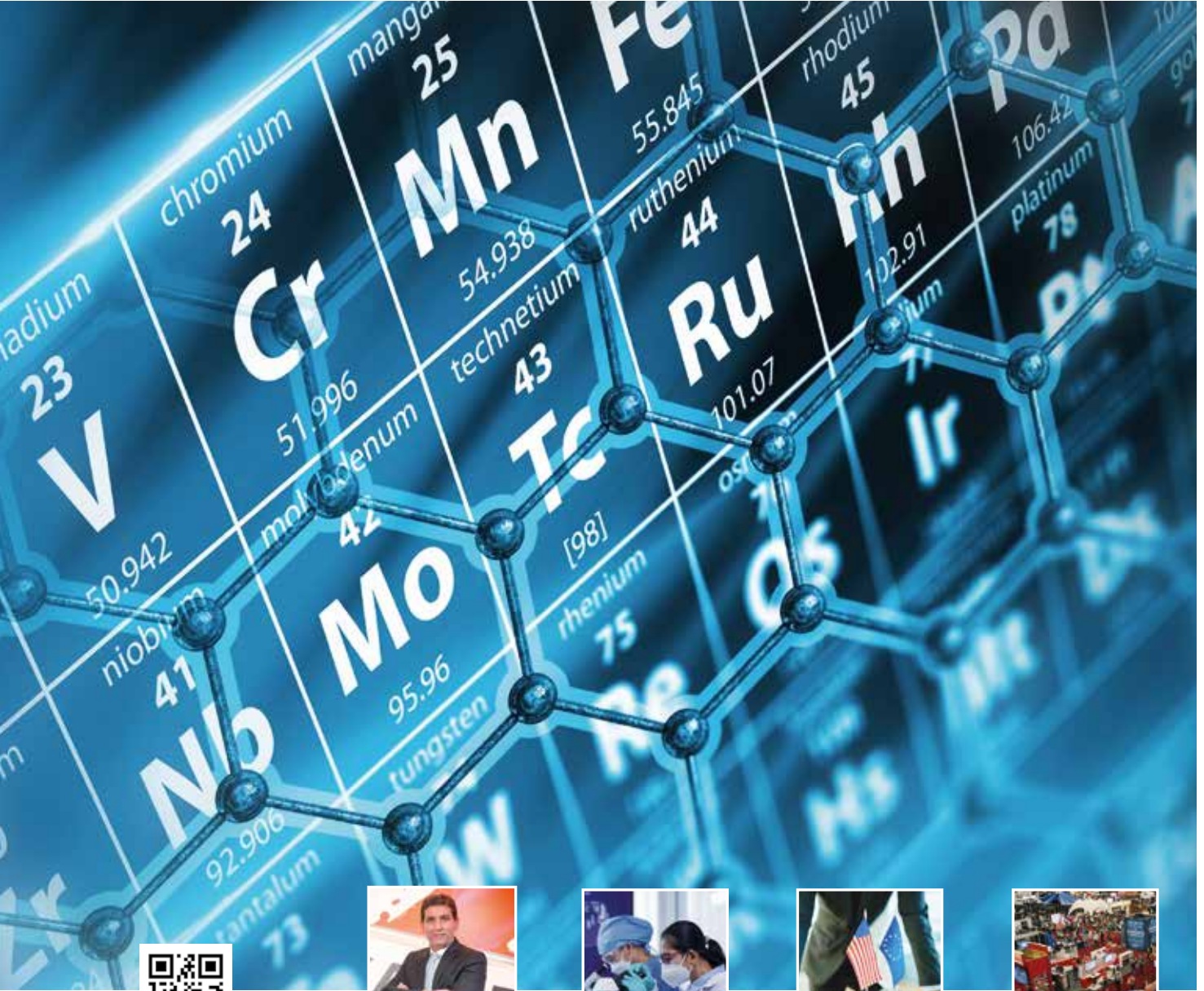




Tüm Yüze İşlemler Derneğinin haberleşme, tanıtım ve yayın noktasıdır. Her iki ayda bir Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanmaktadır.

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



28

Röportaj
Interview



40

Sağlık ve Yaşam
Health and Lifestyle



44

Devlet Teşvikleri ve Fonlar
Government Incentives and Funds



49

Sektörel Organizasyonlar
Sectoral Organisations

Sanat - Arts

50 Bütüncül Bir Eylem Olarak Bilim ve Sanat
Malzeme, Yüze ve Sanat İlişkisi Bağlamında Anish Kapoor

Science and Art as a Holistic Action
Anish Kapoor: Contextualising the relation between material, surface and art

Söyleşi - Interview

22 Yüze işleme teknolojilerine genel bir bakış
Prof. Dr. Ali Fuat Çakır ile Yüze İşlem Sektörü Üzerine

An Interview with
Prof. Dr. Ali Fuat Çakır
on State of Surface Treatment Sector

Ekonomi - Economics

18 İş Dünyası ve Ekonomi
İş (Ekonomi) Döngüsü...

Business and Economics
The Business (Economy) Cycle

Gücü kar'a (\$) dönüştürüyoruz

Gelin açıklayalım, nasıl.



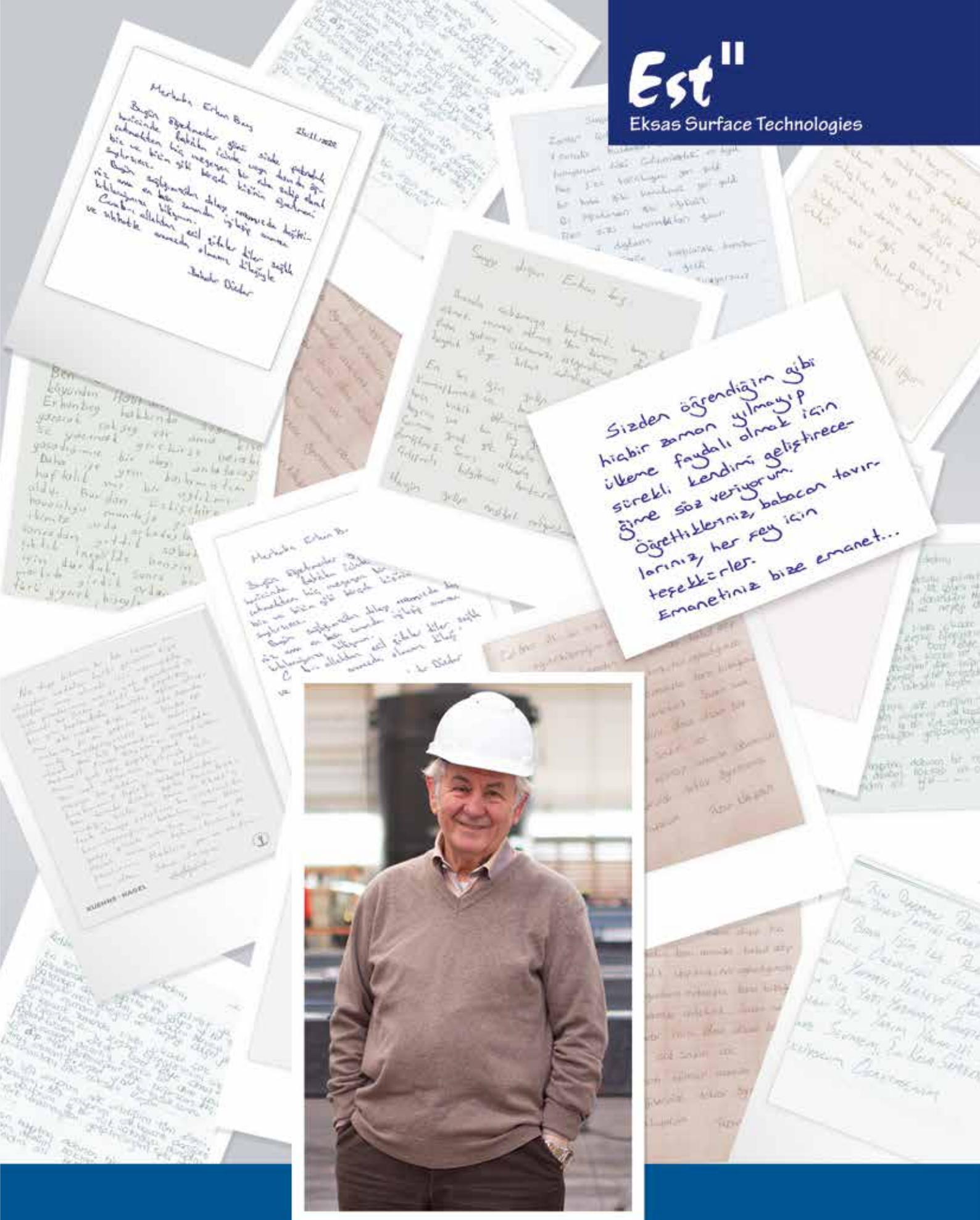
**KRAFT
POWERCON**

new.kraftpowercon.com

gmf@kraftpowercon.com

Est''

Eksas Surface Technologies



Sizden öğrendiğim gibi
hiçbir zaman yılmayıp
ilkene faydalı olmak için
sürekli kendini geliştirece-
ğine söz veriyorum.
Öğrettikleriniz, babacan tavır-
larınız, her şey için
teşekkürler.
Emanetiniz bize emanet...

EMANETİNİ DEVRALDIK...

www.eksas.com www.estgal.com.tr www.esthalat.com www.est-tr.com



Kumlama & Boyama Sistemlerinde endüstriyel çözümler..



Fabrika / Ofis:
Tuzla Kimya Sanayicileri OSB
Melek Aras Bulvarı No: 42
Tepeören Tuzla / İstanbul
Tel:+90 216 493 20 03
Faks:+90 262 502 15 41

Merkez:
Tuzla Kimya Sanayicileri OSB
Melek Aras Bulvarı No: 42
Tepeören Tuzla / İstanbul
Tel:+90 216 493 20 03
Faks:+90 262 502 15 41

Mağaza:
Aydıntepe Mah. Sahil Yolu
Bulvarı Özek İş Merkezi No:142
34947 Tuzla /İstanbul
Tel:+90 216 494 09 33-34
Faks:+90 216 494 09 35



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

EDİTÖR | Editor in Chief
Doç. Dr. Ekrem ALTUNCU

YAYIN KURULU | Editorial Board

Prof. Dr. Ali Fuat ÇAKIR	İTÜ
Prof. Dr. Lütfi ÖKSÜZ	SDÜ
Prof. Dr. Mehmet Salim ÖNCEL	GTÜ
Prof. Dr. Mustafa ÜRGEN	İTÜ
Prof. Dr. Kürşat KAZMANLI	İTÜ
Prof. Dr. Servet TİMUR	İTÜ
Prof. Dr. Tamer YONAR	UÜ
Prof. Dr. Tamer SINMAZÇELİK	KOÜ
Prof. Dr. Volkan GÜNAY	YÜ
Doç. Dr. Ebru Devrim ŞAM PARMAK	BTÜ
Doç. Dr. Ekrem ALTUNCU	SUBU
Doç. Dr. Ergün KELEŞOĞLU	TAÜ
Doç. Dr. Güldem KARTAL ŞİRELİ	İTÜ
Doç. Dr. Hatice DURAN DURMUŞ	TOBB

SEKTÖREL TEKNİK DANIŞMA KURULU
Advisory Board

Ali DURAN
Bilgi ÇENGELLI
Dr. Hüseyin HALICI
Dr. Metin YILMAZ
Dr. Semih ÖNCEL
Erkan ÜNSAL
Evren KARAYEL
Kıvanç SAĞNAK
Levent OYMAN
Muhammed KILINÇ
Oğuzhan ÇİMEN
Olçay AKBULUT
Selçuk KILIÇARSLAN
Tolga ZENT
Turan Ali SELEN
Yener GÜR'EŞ
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 Sit. A Blok K:
Zemin Dk: A-5 Zeytinburnu / İstanbul - Türkiye
www.hatbaski.com - info@hatbaski.com

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



06

Başkanın Kaleminden

İBRAHİM DOĞANGÜN

Words of President of the Association



07

TÜYİDER

HİZMET KONULARI

Activities of TÜYİDER

09 - 15

SOL-JEL NANOTEKNOLOJİK İNCE FİLM KAPLAMALAR İLE FONKSİYONEL YÜZEYLER

Functional Surfaces By Sol-Gel Nanotechnology Thin-Film Coatings



18 - 19

İŞ (EKONOMİ) DÖNGÜSÜ

The Business (Economy) Cycle



22 - 25

PROF. DR. ALİ FUAT ÇAKIR İLE YÜZEY İŞLEM SEKTÖRÜ ÜZERİNE

An Interview with Prof. Dr. Ali Fuat Çakır on State of Surface Treatment Sector



28 - 31

TÜRKİYE'NİN YERLİ ve MİLLİ BOYA ÜRETİCİSİ KANAT BOYA İLE SÖYLEŞİ

Interview with Kanat Boya, Turkey's national paint brand

34 - 37

YÜZEY İŞLEM SEKTÖRÜNÜN DUAYENİ SN. SAVAŞ ALTINOK ANISINA

In Memory of Savaş Atınok



40 - 41

BİLİMİN PANDEMİ İLE SINAVI

Challenge of Science with Pandemic



44 - 46

YÜZEY İŞLEM SEKTÖRÜNDE KOBİLER İÇİN DESTEKLER

Government and EU Fundings for SME's



49

SURTEC EURASIA 2021 FUARI - İSTANBUL 25 - 27 Kasım

Surtec Eurasia 2021 Fair İstanbul 25 - 27 November

50 - 55

MALZEME, YÜZEY VE SANAT İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA ANIŞ KAPOOR: BÜTÜNCÜL BİR EYLEM OLARAK BİLİM VE SANAT

Science and Art as a Holistic Action Anish Kapoor: Contextualising the relation between material, surface and art



57

FUAR, SEMPOZYUM & ÇALIŞTAYLAR

Fairs, Symposiums & Workshops



58 - 59

YÜZEY İŞLEMLER SÖZLÜĞÜ

Dictionary of Surface Treatment



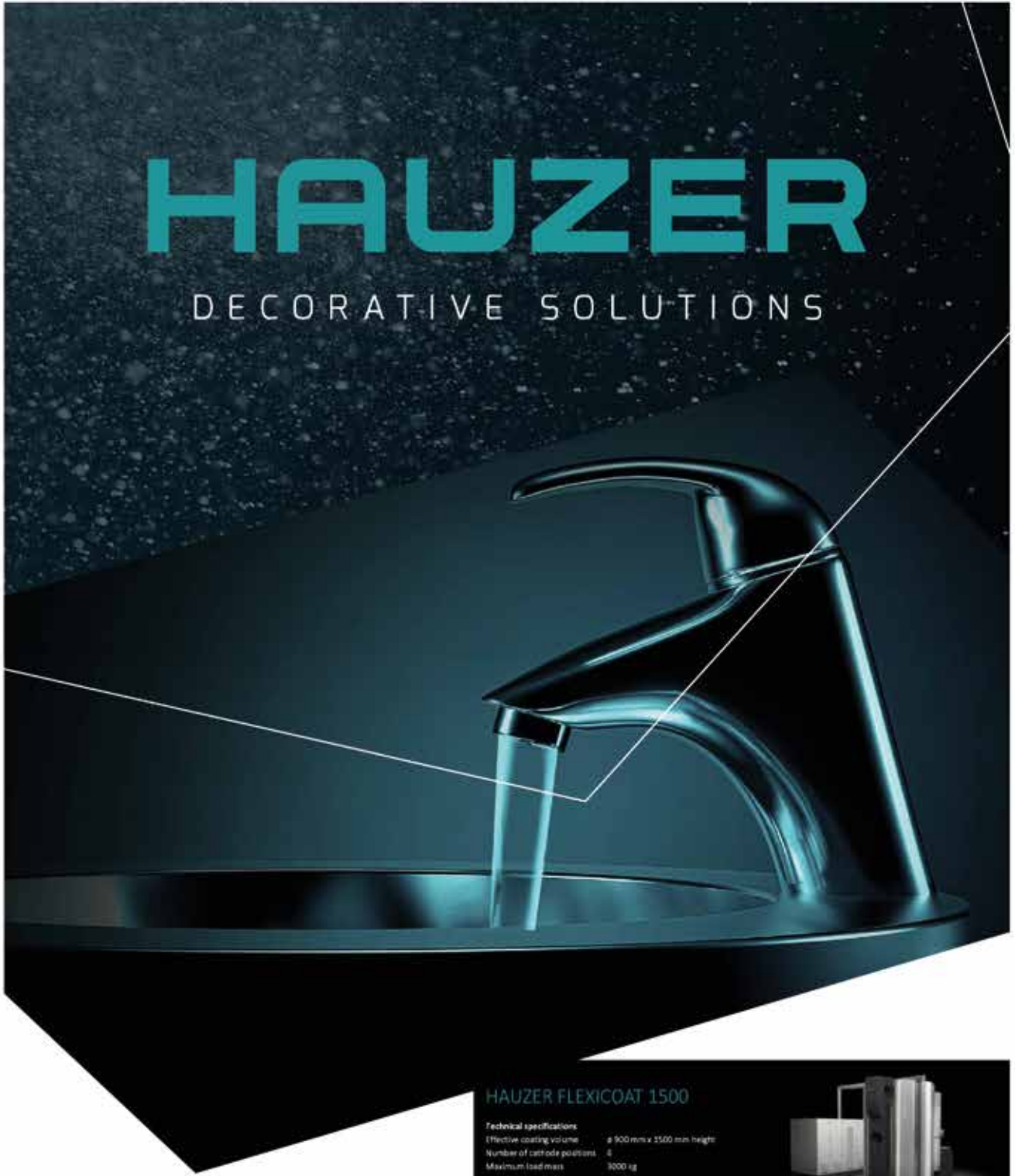
60 - 61

TÜYİDER ETİK KURALLARI

To Members of TÜYİDER Code of Ethics

HAUZER

DECORATIVE SOLUTIONS



HAUZER FLEXICOAT 1500

Technical specifications
Effective coating volume 900 mm x 2500 mm height
Number of cathode positions 8
Maximum load mass 3000 kg



Available technologies

- CARC+ Flex
- Rectangular arc
- Magnetron sputtering
- HIPIMS
- PACVD
- Microwave
- Plasma source etching
- Plasma source cleaning

IHI HAUZER TECHNO COATING B.V.
Van Heemskerckweg 22, 5928 LL, Venlo
PO Box 3057
5902 BB Venlo
The Netherlands
T +31 77 355 97 77
F +31 77 396 97 98
info@hauzer.nl

TURKEY REPRESENTATIVE
LACTECH
Galvano Teknik Sanayi Sitesi
C Blok No: 15
İkitelli OSB
T +90 530 265 2453
atakan@hauzerturkey.com.tr

IHI GROUP



Değerli üyelerimiz ve sektör paydaşlarımız,

*Dearly beloved members and
sectoral stakeholders,*

Ülkemizde 60 yıllık geçmişi olan devasa yüzey işlemler sektörünün tümünün temsilcisi olma amacıyla 21 Aralık 2019 da çıktığımız yolda Tüyider olarak sizlerle birlikte geride bıraktığımız 1,5 yılda başta salgın olmak üzere çok çeşitli zorluklarla, yoğrulduğumuz, piştiğimiz bir dönemi hep birlikte yaşadık.

Yüzey işlemler sektörümüzün dün ile bugünü arasında köprü olan çok değerli insanlarımızı varlıklarımızı kaybettik. Dernekleşememiş olmanın sonucu bugün pek çoğumuzun tanıma şansı dahi olmadığı sektörümüze önemli aşamalar sağlamış; değerler kazandırmış sektör duayenlerimiz Savaş Altınok ve Erhan Baycan'ı saygıyla yad ediyorum. Dilerim mevcutlara sahip çıkabiliriz.

Salgınla birlikte ivmelenen yeni eğilim ve gereksinimlerin yüzey özelliklerini daha da öne çektiği; sektörümüze çok önemli rol ve fırsatlar sunduğu bir döneme girmiş bulunuyoruz.

Yüzey işlemlerin stratejik girdi ve hizmet sağladığı tüm sektörlerin gelişmesinde anahtar rolünü oynaması; yüzeyle ilgili oluşan ihtiyaçlara çözümler üretmesi beklenmektedir.

TÜYIDER yönetim kurulu, bayrağı taşıyacağı Mart 2024'e kadar üzerine düşen bu önemli sorumluluğu layıkıyla yerine getirme azmindedir.

Amacımız yüzey ve malzeme bilimleri ile ilgili başta üniversiteler olmak üzere tüm kurumların sanayi ile bağını, işbirliği kurmak, en iyi kıvamda buluşturmak; potansiyelleri üst düzey açığa çıkarmaktır.

Bu yönde webinar buluşmalarımız devam edecek; sizlerle yüz yüze olacağımız toplantı ve ziyaretlerimiz yanı sıra yurt içi dışı fuar, yapacağımız Ur-ge projelerimiz kapsamında dış ticaret heyet gezileri ve B2B organizasyonlarımız yakın zamanda başlayacaktır. Sektörümüzün temel konularından yüzey işlemler ihtisas organize sanayi bölgesi konusunda çalışmalarımız sürdürülmektedir. Dijital pazaryeri projemiz gibi pek çok olgunlaştırmaya başladığımız pek çok çalışmamız günü geldiğinde sizlerle paylaşılacaktır.

Kulağınızı bize vermenizi, fikirlerinizi paylaşmanızı ve elimizden tutmanızı istiyoruz.

Yönetim Kurulu Başkanı
İbrahim DOĞANGÜN

Dear Members and Sectoral Partners

We, as TUYIDER, have taken the initiative to become the representative of the whole Surface Treatment Sector with a 60 year background in our country on December 21st, 2019 and in the previous 1.5 years, we have been matured and hardened with every type of hardship including mostly the pandemic.

We have lost people with great value who have been a bridge between our past and present. I would like to pay my respects to our esteemed sectoral veterans Savaş Altınok and Erhan Baycan whom we have lost and most of us did not have the chance to get acquainted as a result of not being able to institutionalize. I pray that we will be able to value the remaining to the full extent.

We have entered a new period where our sector will be gifted with new roles, responsibilities and opportunities with the new trends and needs speeding up with the pandemic, which are pushing surface treatment needs even further.

Participating as a key factor to provide strategic input and services, Surface treatment Sector is acting as a key role and expected to provide solutions for all needs related to surface.

TUYIDER Executive Board is determined to carry out the important responsibility and act as a pole bearer till March 2024.

Our top priority is to establish a bond between academic habitat and industry in surface and material sciences and bring out the best potential in both worlds.

On this aspect we will continue our webinars and together with the face to face meetings with yourselves and organizing participations in domestic and international exhibitions, as a part of the projects we will develop, we will also lead foreign relations council meetings and B2B organizations. We are also continuing our studies on establishing Surface Treatment Specialty Industrial Zones which remains to be one of the key issues of our sector. We will also share our studies on Digital Marketplace with you once our project is mature enough.

We request your utmost support on our struggles as our eyes and ears in the market and share any ideas that we all can benefit.

Chairman of the board
İbrahim DOĞANGÜN

TÜYİDER Hizmet Konuları

Services of Tüyider

Yüzey İşlemler Derneği (TÜYİDER) ülkemiz yüzey işlemler sektörüne hizmet veren firmalarımızın tek buluşma noktasıdır. Derneğimiz sektörün sorunlarına akılcı çözümler üretmeyi, pazar gelişimini ve yatırımları artırmayı, sektörümüzü güçlendirmeyi, paydaşlarımızın ihtiyaç duyduğu eğitim, sertifika, danışmanlık, fizibilite ve test imkanlarını artırmayı ve uluslararası organizasyonlar ile işbirliklerini geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu doğrultuda derneğimizin iletişim noktası olarak **TÜYİDERGİ** yayın faaliyetlerine başlamıştır. **TÜYİDERGİ**; sektörümüze dair son gelişmelere, ulusal ve uluslararası fuar, kongre, çalıştay ve sempozyum organizasyon takvimlerini paylaşmaya, uzman görüşlerine, bilimsel ve teknik çalışmalara, Kültürel, sosyal, çevresel ve sağlık konularında güncel gelişmelere, tartışmalara yer verecektir.

Sektörümüze doğrudan veya dolaylı olarak hizmet veren uzmanların, işletme sahiplerinin tecrübelerini ve görüşlerini paylaşmak, firmalarımızın ürün ve hizmetlerinin tanıtımını gerçekleştirmek, inovatif arge faaliyetlerini duyurmak, firmalarımızın görünürlüğünü ve pazarda rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir. **TÜYİDERGİ**; basılı ve dijital ortamda sizlerle her 2 ayda bir Türkçe ve/veya İngilizce olarak paylaşılacaktır. **YÜZEY AKADEMİSİ** ile seçkin akademisyenlerimiz ve sektör uzmanlarımız aracılığıyla eğitim, arge, test, analiz, projelendirme, kalite kontrol ve standardizasyon konularında hizmet verilecektir. **TÜYİKART** ile derneğimiz üyelerine konaklama, ulaşım, restaurant, farklı birçok hizmet olanaklarından avantajlı promosyon imkanları sunulacaktır. Sizleri tek bir çatı altında toplamak, tecrübelerimizi birleştirmek, işbirliklerini artırmak, problemleri birlikte çözmek için derneğimize davet ediyoruz.

Hep beraber,

YÜZEYDE BULUŞALIM..

Surface Treatments Association of Turkey (TÜYİDER) is the only meeting point of our companies working in the surface treatments sector in our country. Our association aims to produce rational solutions to the problems of the sector, to increase market development and investments, to strengthen our sector, to increase the training, certificate, consultancy, feasibility and testing opportunities that our stakeholders needs, and to develop cooperation with international organizations. In this direction, **TÜYİDERGİ**, which is the communication point of our association, has started its publication activities. **TÜYİDERGİ**; The latest developments in our sector, the sharing of the organization calendars of national and international fairs, congresses, workshops and symposiums, expert opinions, scientific and technical studies, current developments and discussions on cultural, social, environmental and health issues will be included.

It aims to share the experiences and opinions of experts and business owners who directly or indirectly serve our industry, to promote the products and services of our companies, to announce innovative R&D activities, to increase the visibility and competitiveness of our companies in the market. **TUYIDERGİ**; It will be shared with you in Turkish and/or English every 2 months in written and digital media. In the **SURFACE ACADEMY**, vocational training, R&D studies, coating test and analysis activities, facility and process project design, feasibility, quality control and standardization services will be offered through our academicians and sectoral experts. With **TÜYİKART**, advantageous promotional opportunities will be offered to our members such as accommodation, transportation, catering and different many service opportunities. We invite you to our association to gather under one roof, combine our experiences, increase your cooperation and solve problems together.

LET'S MEET ON THE SURFACE..



MAKİNA MÜMESSİLLİK SAN. İÇ VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ



KUMLAMA VE BOYAHANE TESİSLERİ

Aydıntepe Mah. Sahil Bulv. Alize İş Merkezi No:191/42 Tuzla/İSTANBUL

www.gisamakina.com
www.kuclamakabini.net
info@gisamakina.com
0(216) 493 40 36

SOL-JEL NANOTEKNOLOJİK İNCE FİLM KAPLAMALAR İLE FONKSİYONEL YÜZEYLER

Functional Surfaces By Sol-Gel Nanotechnology Thin-Film Coatings

Prof. Dr. Volkan GÜNAY

Yeditepe Üniversitesi | Yeditepe University

Mühendislik Fakültesi, Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği Bölümü

Engineering Faculty, Department of Materials Science and Nanotechnology Engineering

Özet:

Bu çalışma, malzemelerde yüzey özelliklerinin kontrol edilmesi için uygulanan yöntemlerden sol-jel nanoteknoloji yönteminin kullanımı ve yüzeylerin fonksiyonel hale getirilmesini içeren bir tanıtım yazısı niteliğinde hazırlanmış olup, daha ziyade tarafımızdan uzun yıllara dayanan çalışmaların özetlenmesi şeklindedir.

Yüzey modifikasyonu önemli bir alan olup çok farklı teknolojiler kullanarak, malzemelerin yüzey özellikleri kontrol edilebilmekte ve fonksiyon kazandırılabilir. Metalik malzemelerde; ısı işlemler, boyama, Cr kaplama, galvanizleme, Cam yüzeylerde PVD, CVD, sol-jel gibi tekniklerle fonksiyon kazandırma, Polimerik yüzeylerde Cr veya Ni kaplamalar kullanılan tekniklere örnek olarak verilebilir.

Yüzey işlemlerinde çok farklı uygulama teknolojileri bulunmakta olup, bu çalışmada sadece sol-jel teknolojisi ile yapılan/yapılabilen fonksiyonel ince film teknolojilerinden örnekler verilecektir. Bu Tanıtım Makalesi, 8 Temmuz 2020 tarihinde TÜYİDER Webinar'ı olarak sunduğum "Covid-19 Sürecinde Fonksiyonel ve Nanoteknolojik Yüzeyler" başlıklı seminerin belirli alanlarda detaylandırılması olarak planlanmıştır.

1.Giriş:

Mühendislik uygulamalarında, malzemelerin fiziksel ve kimyasal yüzey özellikleri, hemen her uygulama için çok büyük önem taşır. Malzemelerde yüzey işlemleri, mekanik, kimyasal, fiziksel etkiler kullanılarak yapılabilmekte olup; torna ile talaş kaldırma, zımparalama, kumlama, parlatma, kimyasal dağlama, ısı dağlama, asitle işleme, iyon yer değiştirme, iyon implantasyonu, lazer ile yüzey işleme, boyama, Cr ve Cr-Ni kaplama, fosfatlama, galvaniz, PVD kaplamalar, CVD kaplamalar, sol-jel kaplamalar gibi yöntemlerin hepsi yüzey işleme işlemlerinde kullanılmaktadır. Yüzey işlemlerindeki amaçlar; aşınma direnci, korozyon direnci, sertlik artırma, renklendirme (estetik amaçlı), çizilme direnci, nemden koruma, UV-koruma, su tutma, su tutmama, antibakteriyel, antiviral, kendi kendini temizleme, antirefleksif (yansıtmayan) veya reflektif (yansıtan), güç tutuşma veya yanmayı geciktirici, UV veya IR absorblayıcı, biyo-uyumluluk gibi çok farklı amaçlar için olabilmektedir.

Abstract:

This study aimed to introduce the sol-gel nanotechnology in the preparation of functional thin film coatings and contains the work carried out by our groups over many years.

Surface modification of the materials by applying various techniques is very important technology and functional surfaces can be produced on nearly all materials. Such as; Heat-treatments, painting, Cr coatings, Zn coatings (galvanizing) in metallic materials, PVD, CVD, Sol-Gel techniques in Glasses, Cr or Ni coatings (metallization) in Polymeric materials can be given as an examples. There are many different techniques in surface modification of materials by the sol-gel thin film coating technology and some examples will be given in this study. This introductory paper will be a detailed version of the TÜYİDER Webinar with the title of "Functional and Nanotechnological Surfaces in the time of Covid-19 (Covid-19 Sürecinde Fonksiyonel ve Nanoteknolojik Yüzeyler)" delivered by myself on 8th of July 2020.

1.Introduction:

Surface properties (physical and chemical) of materials are important in engineering applications. Mechanical, chemical and physical techniques can be used to modify the surfaces of the materials such as; mechanical machining, surface abrasion, sand-blasting, polishing, chemical etching, thermal etching, acidic treatment, ion implantation, ion-exchange, laser treatment, painting, Cr or Ni plating, galvanizing, phosphate treatment, PVD coatings, CVD coatings, Sol-Gel coatings. The aims of the surface treatments in materials can be; abrasion resistance, corrosion resistance, moisture resistance, hydrophobic or hydrophilic behaviours, antibacterial and antiviral effects, reflective or anti-reflective, UV-resistance, increased hardness, scratch resistance, flame retardance, UV or IR absorbance, bio-compatibility. As can be seen that, surface treatment of the materials is very wide and different techniques can be applied on nearly all materials.

Görüldüğü gibi yüzey işlemleri tüm malzemeler için ve çok farklı teknolojilerini kullandığı çok geniş bir malzeme üretim ve işleme alanını kapsamaktadır.

Malzemenin kendisinin gerekli şartları sağlamadığı durumlarda yüzeylerinin modifiye edilerek uygun özellikler kazandırılması, yüzey işlemleri alanına giren ve yaygın kullanım alanı bulan uygulamalardır. Sol-Jel yöntemi ise kaplamalar için çok geniş avantajlar ve kombinasyonlar içeren, istenen şekil ve özellikle kaplamalar yapılmasını sağlayan kimyasal bir yöntemdir. Şekil.1'de sol-jel teknolojisi ve uygulama alanları verilmektedir. Şekil.1 incelendiğinde sol-jel yöntemi kullanılarak, ince filmler, fiberler, tozlar ve yekpare malzemeler üretilebileceği gözükmektedir. Bir dış halkaya çıktığında üretilebilecek ürün türleri görülmektedir. Takip eden halka tüm ürünlerin kullanım alanlarını özetlemektedir. Görüleceği gibi ve verilmek istenen mesaj sol-jel teknolojisi kullanılarak yapılabilecek çalışmalar, elde edilebilecek ürünler ve bunları kullanabileceğimiz alanlar çok geniştir.

2.Sol-Jel Nanoteknoloji:

Solüsyon-Jelleşme (Solution-Gelation) kelimelerinin kısaltılmış halidir. Genel olarak yapılan tüm çalışmalara sol-jel yöntemi denilse de, aslında çözeltinin yapısına bağlı olarak iki farklı sistem vardır. Bunlar; 1-Polimerik sol-jel sistemleri ve 2-Kolloidal sol-jel sistemleri olarak gruplandırılır. Aslında, kolloidal sistemlerde tam bir polimerleşme ve jelleşme olmasa da, genel olarak sol-jel yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Sol; içinde süspansiyon halinde kolloidal tanecikler (1-1000 nm) veya inorganik veya organik polimerik zincirler içeren çözeltidir. Jel; içinde katı ve sıvı faz içeren maddedir. Jelleşme ise; sıvı faz içinde kimyasal bağların oluşması polimerlerin büyümesi ve tüm hacmi sarması prosesidir (1).

Sol-jel yöntemi ile ilgili ilk makale (1846) Ebelmen tarafından yazılmıştır. Silisik esterlerin hidroliz reaksiyonu ile camsı maddelerin sentezlenmesi konusundadır. Kullanım alanı: Optik cihazların imalatı olarak öngörülmüştür. Ancak yöntem cam üretimine alternatif olabilecek sistematik bir çalışma değildir. Schott firması ilk olarak 1935 yılında camın ince oksit tabaka ile kaplanması konusunda çalışmıştır (1).

Şekil.1-Sol-Jel teknolojisi ve uygulama alanları (10).

Şekil.2'de sol-jel teknolojisi ve üretilen ürünler gösterilmektedir. 1970'li yıllarda hız kazanan çalışmalar, özellikle nükleer yakıt üretimi, camlara optik kaplamalar yapılması, ergitme yöntemiyle üretimi zor veya imkansız olan bazı cam kompozisyonlarının hazırlanabilmesi, gözenekli kaplamalar ve seramik membran üretilmesi gibi alanlarda yenilikler sunabildiği için geniş araştırma ve uygulama çalışmalarına konu olmuştur ve bu ilgi artan şekilde ve özellikle nanoteknoloji uygulamaları alanında uygulamalar bulmuş ve bulmaktadır (2). Sol-Jel teknolojisi alanında, bu makalenin yazarının ve içinde bulunduğu gruplarla beraber yayınlanmış oldukça fazla sayıda ve kapsamda yayınlar bulunmakta olup, açık literatürden kolaylıkla bulunabilir. Ülkemizde belirli merkezlerde çalışılan sol-jel teknolojileri alanında, yazarın ve öğrencilerinin tamamladığı çok sayıda lisans, yüksek lisans ve doktora tez çalışmaları mevcut olup çok farklı uygulama ve ürün çalışmalarını kapsamaktadırlar (3-14). Bu makalede verilen tüm örnek çalışmalar, tezler kapsamında veya projeler kapsamında yapılmış olup çok az örnek yayın referans olarak verilmiştir ancak konuyla ilgili detaylı araştırma yapmak isteyenler için, yazarın içinde bulunduğu grupların oldukça fazla yayını mevcuttur ve açık literatürde bulunmaktadır. Şekil.2'de ilk sırada gösterilen ince film oluşturma aşamalarında, gerektiğinde gözenekli kaplamalar da yapılabilmektedir ve bunlara örnek olarak seramik membran çalışmaları verilebilir. BU tanıtım makalesinin esas konusu olan ince ve fonksiyonel kaplamalar ve yüzeyler konusu sol-jel teknolojisinin en fazla çalışma yapıldığı ve ticari uygulama bulunduğu alandır.

Surface modification of the materials is an important area in materials technologies when the bulk materials is not good enough to meet the requirements. Sol-Gel nanotechnology is versatile and can offer many advantages on the surface modification of any materials by applying functional thin films. Figure.1, shows the sol gel technology and possible applications and technological areas such as; thin films, fibres, nano powders and monolithic materials. Figure.1, also shows the application areas of the sol-gel derived surfaces and materials. The result is that by using sol-gel nanotechnology, there are many possibilities which can be applied in a very wide areas from electronics to biomaterials.

2.Sol-Gel Nanotechnology:

Sol-Gel nanotechnology is the short of Solution and Gelation reactions. Sol-gel chemistry is based on two routes; gelation of the solution of colloidal powders (colloidal sol route) and hydrolysis and polycondensation of alkoxide precursors (alkoxide route) (1).

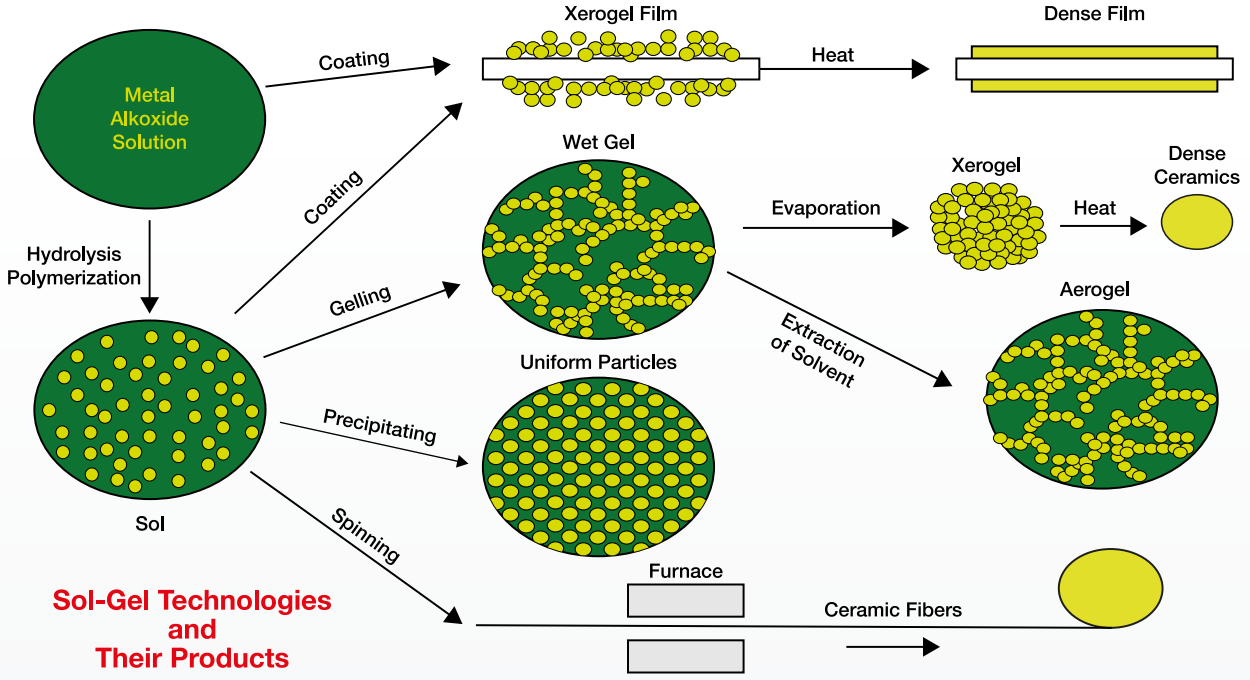
In colloidal route, metallic salt solutions (chlorides, nitrates, sulfates, etc.) and oxide or hydroxide sols are used as precursor. Sol is a stable suspension of colloidal solid particles or polymers in a liquid and colloids are the suspensions in which the dispersed phase is so small (1-1000 nm) that gravitational forces are negligible and interactions are dominated by short-range forces such as Van der Waals attraction and surface charges. Colloidal route is much cheaper and easier than alkoxide route, but the reactions of colloidal route is more difficult to control. In alkoxide route, mostly metal alkoxides are used as precursors since they react readily with water.

The most widely used metal alkoxides are the alkoxysilanes, such as tetramethoxysilane (TMOS) and tetraethoxysilane (TEOS). However, other alkoxides such as aluminates, titanates are also commonly used in the sol-gel process, often mixed with TEOS. The sol-gel process has three main reactions; hydrolysis, alcohol condensation and water condensation.

First publication about the sol-gel process was published by Ebelman in 1846, but the interest started mainly after 1970's (1). The first studies were about the preparation of the glassy materials with the aim of using in optical equipments. Also, Schott company in Germany, produced oxide coatings on glasses by using sol-gel technology in 1935 (1).

Figure.1-Sol-Gel Technology and the application areas (10).

In Figure.2, sol-gel Technologies and their products are shown. Increased number of studies after 1970's were observed especially in the area of; nuclear fuel production, optical coatings on glasses, new glass composition which are impossible from the melting technology, porous coatings and membrane production (2). There are many publications can be found in the open literature in the sol-gel technology area by the present author and coworkers (3-14). Some of these publications are BSc, MSc or PhD thesis and covers many different areas of sol gel technology. All the examples given in this present study, are the results of all those thesis and projects. The thin film formation shown in Figure.2, can also be seen as porous film coatings such as ceramic membranes. In this present introductory study, the main aim is to give details and examples in the areas of functional thin film coatings which is one of the most studied area in the sol-gel nanotechnology.



Şekil.2-Sol-Jel teknolojisi ve üretilebilen ürünler (10)

Şekil.2-Sol-Gel Technologies and their products (10).

Görüldüğü gibi, sol-jel teknolojisi kullanılarak; monolitik cam ve seramikler, nano malzemeler ve tozlar, seramik ve cam fiberler, ince film kaplamalar ve membranlar üretilebilmektedir. Bu çalışmada, ince ve fonksiyonel kaplamalar ile malzemelerde yüzey modifikasyon örnekleri üzerinde durulacaktır.

3-Nanoteknolojik İnce Fonksiyonel Film Kaplamalar

Tüm yüzey işlemleri çalışmalarında olduğu gibi sol-jel kaplama çalışmalarında da önce kaplanacak yüzeylerin hazırlanması ve temizlenmesi önemli basamaktır. Burada; yağ alma, temizleme, aşındırma ve aktive etme gibi bilinen teknikler uygulanmaktadır.

3.1-Fonksiyonel sol-jel nano kaplamalara örnek olarak;

- Hidrofilik (su tutan) kaplamalar; cam, metal, plastik
- Hidrofobik (su tutmayan) kaplamalar; cam, metal, polimer, tekstil, kağıt
- Oleofobik kaplamalar; cam, emaye, seramik, kağıt
- Antibakteriyel kaplamalar; cam, emaye, seramik, metal, tekstil
- Fotokatalitik kaplamalar; cam, emaye, seramik, metal, tekstil
- Korozyona karşı kaplamalar; metalik malzemeler
- Sertliği artırıcı kaplamalar; PC
- Camlarda mukavemet artırıcı kaplamalar; ormosil veya inorganik kaplamalar
- UV-dayanımlı kaplamalar; polimerler, kumaşlar
- Renkli ve estetik kaplamalar; cam, metal, seramik, polimer
- İmplantların kaplanması; Ti esaslı implantların antibakteriyel kaplanması
- Yapay damakların kaplanması; PMMA esaslı malzemelerin antibakteriyel kaplanması
- Buruşmaz kumaşlar;
- Yanmayı geciktirici kaplamalar; hidroksit veya bor bileşikleri içerenler
- Anti-reflektif (yansıtmayan) kaplamalar, özellikle camlarda
- Reflektif (yansıtıcı) kaplamalar; özellikle camlarda verilebilir.

3.2-Fonksiyonel kaplamalar için bazı Uygulama Yöntemleri;

Fonksiyonel ince filmlerin kaplanması için farklı yöntemler uygulanmakta olup, özellikle altlığın boyut ve şekline, kaplamanın homojenliğine bağlı olarak aşağıda verilen resimlerde gösterilen kaplama yöntemleri kullanılmaktadır. Şekil.3'te verilen örnek yöntemler şeklinde olabilmektedir ve kaplanacak malzeme, şekil ve boyutlara uygun olacak kaplama yöntemi seçilebilmektedir.

As can be seen in the Figure.2 that; monolithic glasses and ceramics, nano materials and powders, ceramic and glass fibres, thin films and porous films and nanostructured materials can be prepared. In the present study, functional thin films is the focus and all the examples will be given in this area.

3-Nanotechnological Thin Film Coatings:

Surface preparation and cleaning are the most important stages in the sol-gel processing as in all surface treatment and coating processes. These are; surface cleaning (oil and dust), surface preparation such as sand blasting or activation by chemical, physical or electrical applications.

3.1-Examples of functional sol-gel nano coatings;

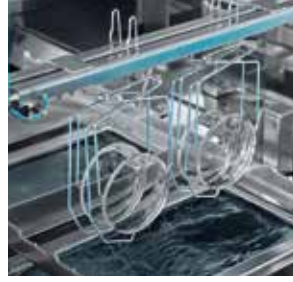
- Hydrophilic coatings; on glasses, metals, plastics, textiles, ceramics
- hydrophobic coatings; on glasses, ceramics, plastics, textiles, paper, metals, wood
- Oleophobic coatings; on glasses, ceramics, papers, glass enamel
- Antibacterial coatings; glasses, ceramics, glass enamel, metals, textiles
- Photocatalytic coatings; on glasses, ceramics, metals, textiles
- Corrosion resistance coatings; metals
- Coatings for increased hardness; on plastics such as PC
- Strengthening of glasses by ormosil or inorganic coatings
- UV-resistant coatings; on plastics and textiles
- Coloured coatings; on glasses, ceramics, metals, plastics
- Antibacterial coatings on implants such as Ti-alloys
- Antibacterial coatings of PMMA denture base
- Non-iron textiles
- Flame retardant plastics or textiles
- Anti-reflective (AR) coatings on glasses
- Reflective coatings on glasses

3.2-Functional thin films coatings (some examples):

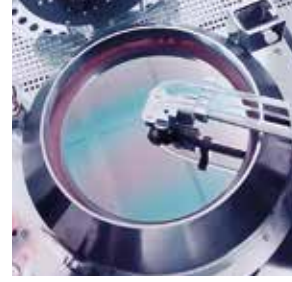
Some well known application techniques of the sol-gel coatings are shown in Figure.3. The choice of the coating techniques is depends on the size and shape of the sample and also the required homogeneity of the coating. As an example; spin-coating is usually preferred in electronic industry, on the other and dip-coating is usually preferred in optical thin film coatings.



A -
Püskürtme
Spray



B -
Daldırma
Dip-coating



C -
Döndürme
Spin-coating



D -
Aktırma (perdeleme)

Şekil.3-Sol-Jel kaplama yöntemleri (3, 10)

Figure.3-Application techniques of the Sol-Gel coatings (3, 10)

Örnek olarak; elektronik endüstrisinde döndürme yöntemi tercih edilirken, optik amaçlı camlarda daldırma yöntemi daha uygun olabilmektedir.

Sol-Jel yöntemi ile fonksiyonel kaplamalar yapılabilen altlık malzemeler (yüzeyler); Metal, Cam, Plastik, Ahşap, Seramik, Doğal Taş, Beton vb malzemeler, Kağıt, Tekstil olabilmektedir. Şekil.4'te bazı örnek çalışmalar verilmektedir ve çok farklı yüzeylere kaplamaların yapılabildiğini ve fonksiyon kazandırılabilirdiğini göstermeleri açısından önemlidir. Şekil.4'te görülebildiği gibi; cam, seramik, metal, doğal taş, ahşap, plastik malzemeler, kağıt, tekstil malzemelerine sol-jel yöntemiyle fonksiyonel ince filmler kaplanabilmekte ve istenen fonksiyonel yüzeyler yaratılabilmektedir. Şekil.4-a'da çok farklı yüzeylerin estetik, renklendirme, korozyon direnci, aşınma direnci ve su tutmama özellikleri için kaplanmış halleri gösterilmektedir. Şekil.4-b'de verilen örnekler cam şişelerin farklı renklerde kaplanması ve bu kaplamaların geri dönüşümde renklerin ayrılmasını gerek duymadan tekrar aynı fırında ergitilmesi amacıyla yapılmıştır. Camların geri dönüşümündeki önemli sorunlardan biri farklı renkli şişelerin ayrılması ve aynı aynı ergitilip geri kazanılmasına dayanmaktadır ve bu önemli bir toplama ve ayırma maliyeti getirmektedir. Şekil.4-c'de verilen örnek çalışmalar çelik levhaların korozyon direnci ve aşınma direncinin artırılması amaçlı kaplamalara örneklerdir ve verilen kırmızı ve mavi kaplanmış örnekler ahşap örneklerdir. Şekil.4-d, piriç esaslı kapı kolları ve Cr kaplanmış armatür kollarının korozyona karşı korunması ve parlaklık kazandırmak ve ayrıca armatür örneğinde antibakteriyel özellik kazandırmak amaçlıdır.

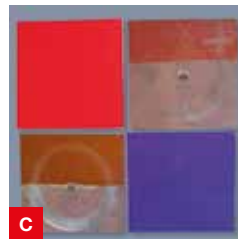
In Sol-Gel thin film coatings; metals, glasses, ceramics, wood, paper, plastics, natural stones, concrete, textiles can be used as substrate for thin film coatings. Some examples are given in Figure.4. All the examples were chosen from our own works and it was clearly shown and important that all materials can be coated such as; glasses, ceramics, metals, natural stones, wood, plastics, textiles. In Figure.4-a, it was shown that different materials such as wood, glasses, metallic alloys and plastics can be coated for colouring and corrosion resistance. Figure.4-b, shows some glasses, glass bottles and ceramic materials which were coated for various colours. Here the glass bottles were coated instead of coloured glasses because of the recycling problems of coloured glasses. In teh recycling of coloured glasses all colours should be collected seperately and also re-melted in different furnaces, bur in sol-gel coloured coated glass bottles, all bottles can be re-melted in same furnace because the colouring agents used were organic materials and with very low quantity. Figure.4-c shows examples of steel plates which were coated for corrosion abrasion resistance. Also, coated wood materials were shown as coloured coatings. In Figure.4-d, Cu alloy door handles and Cr plated Cu alloys were shown and both materials were sol gel coated against corrosion (Cu-alloy door handles) and for antibacterial properties (Cr-plated materials). Metallic door handles are faced to the human hands which is a very corrosive to the metallic materials.



A
Farklı malzemelerde kaplamalar (3)
Coatings on different substrate materials



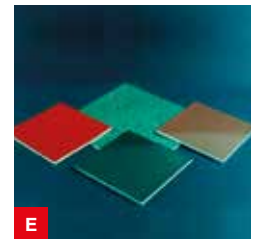
B
Seramik ve camlarda renkli kaplamalar (3)
Color films on ceramic and glass surfaces



C
Metal ve ahşaplarda renkli ve korozyona karşı (3)
color and corrosion resistant films on metal and wooden surfaces



D
Kapı kolları ve armatürlerde (3)
Films on indoor handles and luminaires



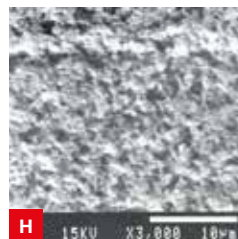
E
Plastik malzemelerde (3)
Films on plastic material surfaces



F
Cam üzerine antibakteriyel kaplama (3)
Antibacterial films on glass



G
Metal üzerine antibakteriyel kaplama (10)
Antibacterial films on metallic surfaces



H
Metal üzerinde antibakteriyel kaplamanın SEM görüntüsü (14)
SEM image of antibacterial film on metal



I
Tutmayan kumaş (3)
Hydrophobic textile surface

Şekil.4-farklı altlıklara uygulanan sol-jel fonksiyonel kaplama örnekleri (3, 10, 14) | Figure.4 Sol-gel functional films on different substrates

Kapı kolları ve armatürler ayrıca insan teri gibi oldukça korozif sıvılarla temas etmelerinde korozyona uğrayabilmektedirler ve bununla beraber özellikle piring kapı kollarında matlaşmalar olmaktadır.

Şekil.4-e'de verilen örnekler farklı plastik malzemelerin renklendirmek ve optik özelliklerini korumak amaçlı çizilmeye dayanıklı fonksiyonel kaplamaları göstermektedir. Plastik malzemelerin fonksiyonel kaplanması, metalik, seramik ve cam altlıklara göre daha zor olup kaplama öncesi özel yüzey işlemleri gerektirebilmektedir. Örneğin Şekil.4-e'de verilen örnekler ABS malzemelerine ait olup, kaplamadan önce plastik malzemenin yüzeyinin aktif hale getirilmesi amacıyla özel işlemler gerektirmektedir.

Şekil.4-f ve g'de camların ve Cr kaplanmış metal yüzeylerin antibakteriyel kaplanmasına örnekler verilmektedir. Bu kaplamalar ev eşyalarında, beyaz eşya sektöründe vb. alanlarda kullanılan cam veya metalik yüzeylerin antibakteriyel özellikler kazanması ve hijyenik ortamlar oluşturmak amaçlıdır. Şekil.4-h'de metalik malzemeler üzerine yapılmış antibakteriyel kaplamanın (Ag-TiO₂ kaplamanın) SEM mikroyapısı gösterilmektedir. Fotokatalitik özellikli antibakteriyel kaplamalar her çeşit malzeme yüzeyine kaplanabilmektedir. Covid-19 salgını gibi bir dönemde, antibakteriyel kumaş, seramik, cam gibi malzemeler hijyenik yüzeyler oluşturmakta olup, virüslerden korunma amaçlı olarak önemlidir. Antibakteriyel veya antiviral kaplamalar sol-jel yöntemi kullanılarak yapılabilmektedir. Bu amaçla özellikle hastaneler ve sağlık merkezleri ile metro, gar, devlet binaları vb. toplu yaşam alanlarının hijyenik hale getirilmesi, salgının önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

Şekil.4-i'de verilen son örnek kaplama, pamuklu bir kumaşın su itici (hidrofobik) özellik kazandırılması örneğidir, normal şartlarda suyu hemen emebilen bir kumaş, sol-jel kaplama ile su itici özellik kazanabilmektedir ve tekstil sektöründe oldukça yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Su tutmayan yüzme kıyafetleri, su tutmayan ayakkabı ve botlar, su tutmayan palto ve kabanlar günlük hayatımıza girmiş ticari örneklerdir.

4-Endüstriyel Uygulamalar

Yukarıda verilen çalışma örneklerinden de görüldüğü gibi, sol-jel ince film kaplama teknolojisinin oldukça fazla ve geniş alanda potansiyeli olduğu görülmektedir. Dünya'da özellikle 1970'li yıllardan beri yeni uygulamalar için önemli çalışmalar yapılmakta ve birçok endüstriyel ticari ürün geliştirilmiştir. Almanya'da özellikle Schoot Glass firmasının, su tutmayan, antirefleksif vb. özelliklerde ticari cam ürünleri ve diğer firmalara ait kendi kendini temizleyen (self-cleaning) cam ürünleri mevcuttur. Otomotiv sektöründeki camlarda aşağıda Şekil.5 a ve b'de verilen örneklerde görülen su tutmayan (hidrofobik) ve su tutan (hidrofilik) ayna ve cam örnekleri görülmektedir. Otomotiv sektöründe dış boyalarda da fonksiyonel özellikler kazandırmak amacıyla sol-jel nanoteknoloji uygulamaları kullanılmaktadır.

Mimari uygulamalarda kullanılan camlarda, su buharlaştıktan sonra ortaya çıkan ve görüntü bozukluğuna sebep olan kireç lekelerinin oluşmasını önlemek için sol-jel kaplamalardan faydalanılmaktadır ve bu özellik Şekil.6- a'da gösterilmektedir.

Figure.4-e, shows some ABS plastic materials which were coated for colouring and scratch resistance purposes. The thin film coatings of polymeric materials especially ABS is very difficult because of nonrecative surfaces. For ABS materials, the surfaces should be activated prior to sol-gel coatings by applying corona treatment which is application of electrical current to the surface of the ABS materials.

Figure.4-f ve g, show some applications of the antibacterial coatings on glasses and on metals. These coatings found applications in household products, in whiteware industries as hygienic surfaces.

In Figure.4-h, scanning electron microscopy (SEM) study of the antibacterial coatings (Ag-TiO₂ coating) on the metallic material was shown. Microstructure of the surface of the coatings can be seen clearly. Photocatalytic antibacterial coatings such as TiO₂ or Ag-TiO₂ coatings can be applied on the various materials especially for outdoor applications and for indoor applications where UV or near VIS light should be available. As the Covid 19 pandemic is threatens the World, the antibacterial and anti-viral surfaces are very important to create safe and hygienic surfaces especially in public buildings (metro, train stations, airports, coach stations) and in hospitals. Photocatalytic or antibacterial and antiviral functional coating can be made onto any materials.

Figure.4-i, shows the hydrophobic textile (cotton) surfaces with very high wetting angle. Cotton fabric surfaces are usually hydrophilic which means absorbed water in seconds but with a thin sol-gel derived film, very high hydrophobicity can be produced. This type of thin films found wide range of applications in textile industry as water repelling swimming suits, shoes, shirts etc., are some of the commercial examples in our daily life.

4-Industrial Applications:

As can be seen from the above examples that, there are many applications of the sol-gel coatings and also there are potential as well. Especially after the 70's, there are increasing number of research and new applications of the sol-gel technology in the world. In Germany, one of the pioneer company is Schoot Glass Company and they have glass products with hydrophobic, antireflective properties in the market. Some other european companies also have new products in the market such as self-cleaning architectural glasses. Automotive industry has benefited from these development as well as can be seen in Figure.5 a) as hydrophobic glasses and b) as hydrophilic mirrors. Also, sol-gel nanotechnology is applied in the paints for some functions such as scratch resistance and self-cleaning properties.

In Figure 6.a, self-cleaning, water repellent architectural glasses are shown and also these glasses have anti lime formation properties after the evaporation of the water.

Şekil.5-Otomotiv sektöründe su tutmayan ve su tutan cam kaplamalar (10).

Figure.5-Hydrophobic water repelling coating on glasses (a) and hydrophilic coating on automotive mirrors (10). a b (11)



Şekil.6 - Kir ve su tutmaz mimari malzemelerde sol-jel kaplamalar, a) Cam (Kaplanmış (sağ) ve kaplanmamış (sol)) mimari camlarda kireç lekeli oluşumu ve b) Su tutmaz gözenekli doğal taş (Ahlar Taşı) (11).

Figure.6 - Sol-gel derived self-cleaning and water repellent coatings on building materials, a)lime dirt formation on window glasses (coated (left) and uncoated (right) and b) hydrophobic, water repellent coating on porous natural stone (Ahlar Stone) (11).

Şekil.6-b'de verilen örnek çalışma, tarafımızdan yapılan hem tarihi eserlerin korunması hem gözenekli doğal taşlar yüzeylerin fonksiyonel hale getirilmesine örnek olarak verilen Ahlat taşlarının su tutmayan (hidrofobik) kaplama ile kaplanması ve su damlalarının Ahlat taşının yüzeyinde oldukça yüksek iletme açısı ile durabildiğini göstermektedir.

Endüstriyel uygulamalarda genel olarak ortaya çıkan ince film kaplamalar; Korozyona karşı koruma, Kimyasal dayanıklılığı artırma, Antibakteriyel özellik kazandırma, UV ışınlarına karşı koruma, Nem dayanıklılığını artırma, Dekoratif görünüm kazandırma, Yüzey sertliği ve dayanıklılığını artırma, Plastiklerin CO₂ ve O₂ geçirgenliğini azaltma, Plastik ve camları buğulanma ve buzlanmaya karşı koruma, Gözenekli film oluşturma, Fosfatlama ve kromatlama sistemleri yerine, Antistatik özellik kazandırma amaçlıdır. Bu endüstriyel uygulamalar her geçen gün artmakta ve yaygın kullanım alanı bulmaktadır. Sol-Jel fonksiyonel kaplama ile oluşturulan yüzeyler en fazla tekstil sanayiinde, otomotiv ve beyaz eşya sanayilerinde, optik amaçlı uygulamalarda, mutfak ve banyo cam ve seramiklerinde, mimari camlarda, boya sektöründe uygulama alanı bulmuşlardır ve her geçen gün artan sayıda yeni uygulama alanları ortaya çıkmaktadır.

Şekil.7'de verilen örnekler Japonya ve İtalya'da mimari uygulamalarda, yapı malzemeleri üzerine yapılabilen kendi kendini temizleyebilen, fotokatalitik özellikli kaplamalara örneklerdir. Şekil.7-a, b ve d'de beton üzerine yapılan kaplamalara örnekler verilirken, Şekil.7-c'de cam ve çelik malzemeler üzerine yapılan antibakteriyel (kendi kendini temizleyen) kaplamalara örnek olarak verilmektedir.



Şekil.7-Applications of self-cleaning exterior building materials. Top left to right: a) MM Towers in Yokohama coated with self-cleaning tiles, b) Matsushita Denso building covered with self-cleaning glass. Bottom left to right: c) Self-cleaning roof of a train station in Motosumiyoshi d) dives in Misericordia Church, Rome, Italy (10).

Örnek olması amacıyla Şekil.8'de bazı ticari ürün örnekleri verilmektedir. Cam yünü örneğinde organik esaslı bağlayıcı yerine toksik olmayan sol-jel esaslı bağlayıcı kullanımı, ütü altında ise kireçlenmeyi önleyici ve kayganlaştırıcı ince film kullanımı, işitme cihazında ise antibakteriyel özellikli kaplamalar örnek olarak verilmektedir.



Cam yünü dolgu maddesi için esnek sol-jel bağlayıcı
Sol-gel derived binder in glass fibre mat

Nano kaplamalı ütü altı (Rowenta) 5000C'a dayanımlı, toksik organik içermez. (URSA Glass Fibre Company - İspanya)
Nano coated iron (Rowenta) (URSA Glass Fibre Company- Spain)

Antibakteriyel kaplanmış işitme cihazı
Antibacterial coated earing aid

Şekil.8-Bazı Endüstriyel ürün örnekleri (3)

Figure.8-Some industrial applications (3)

5-Değerlendirme

Sol-Jel nanoteknoloji ince fonksiyonel kaplama çalışmaların 80'li yıllardan başlayan ivme ile günümüzde de devam etmektedir ve tüm dünyada oldukça ilgi gören araştırma-geliştirme ve ticari ürün geliştirme alanlarının başında gelmektedir. Özellikle Uzakdoğu, Çin, Japonya gibi ülkelerde çalışmalar ve Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmalar, konunun güncelliğini ortaya koymaktadır. Şekil.8'de verilen çalışmalar (15), son yıllarda yapılan bazı çalışmalara örnek olması açısından verilmiştir ve konunun güncelliğini göstermesi açısından önemlidir.

In Figure.6-b, it can be seen that, porous natural stones such as Ahlat Stone can be sol-gel coated to produce water repellent surface properties with a water contact angle of over 150°.

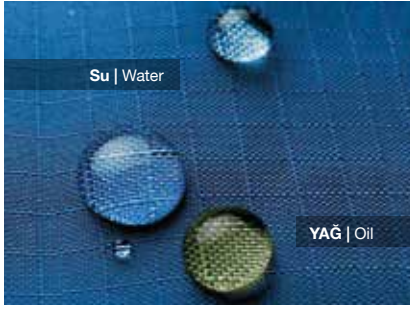
In the application of the sol-gel technology in industrial and commercial products, the thin film coating is the leading technology. Industrial and commercial applications such as; corrosion resistance, chemical resistance, antibacterial, antiviral, UV-protection, moisture resistance, hardness, strengthening, colouring, resistance to CO₂ and O₂ diffusion, anti-icing, antistatic coatings are the examples and these find new commercial applications every day. Sol-Gel derived functional surfaces found new and commercial applications especially in textile, automotive, white good, optical, kitchen and bathroom, architectural material industries with increasing numbers every day.

Figure.7, shows some example of the sol-gel functional coatings in building materials and in architectural applications. Examples of photocatalytic self-cleaning coatings on some building and structures can be seen from Japan and from Italy. Figure.7-a, b ve d' show the self-cleaning application on concrete structures and Figure.7-c shows the self-cleaning coatings on glass and steel structures.

Some industrial applications and commercial products are given in Figure.8. In glass fibre mat, sol-gel derived binder is used instead of toxic and hazardous binders. In the iron plate sol-gel technology was used to produce non-stick and easy-clean bottom plate. In Figure.8-c, antibacterial and self-cleaning coating was applied on to the earing aid.

5-Conclusions:

Sol-Gel nanotechnology functional thin film coatings have been around since 1980's with increasing interest in research and industrial applications. Especially in far-east (China, Japan) and in Europe, increasing number of technological developments take place. Figure.8, shows the result of a recent study in Europe (15), on süper hydrophobic coatings on silk, paper and concrete. This study shows that, sol-gel thin film coatings is still a very active research area.



Coated Silk
Coated Silk



Coated Paper
Coated Paper



Coated Concrete
Coated Concrete

Şekil.9-Su ve yağ tutmayan kaplama çalışmaları (15).

Figure.9-Hydrophobic (water and oil repellent) coatings on silk, paper and concrete (15).

Bu çalışmalarda ipek, kağıt ve beton gibi farklı malzemelere sol-jel teknolojisi ile su ve yağ tutmayan kaplamalar yapılmış ve ıslatma açılarının ne kadar yüksek oldukları gösterilmiştir. Bu çalışmaların, tarafımızdan uzun yıllardır yapılan çalışmalara benzerliği ve hatta bizden uzun yıllar sonra yapıyor olmaları, bizim çalışmalarımızın zamanlamasını ve değerini ortaya koymaktadır.

In the above study, water and oil repellent coatings were applied on silk, paper and porous concrete by creating a thin superhydrophobic thin films. This studies were very similar to the studies our group has been working over long years and it was shown the values of our group's works and efforts.

Teşekkür

Sol-Jel Nanoteknolojiler konusunda uzun yıllardır beraber çalıştığım çalışma arkadaşlarım; Gamze Gül Avcı, Dr. Refika Budakoğlu, Prof. Dr. Tarkan Baykara, Alparslan Demirural, Prof. Dr. Ertuğrul Arpaç ve tez çalışmalarını benimle beraber yapan eski öğrencilerim; Sibel Sevinçtav-Tarar, Mehtap Gültekin, Doç. Dr. Sebahattin Kırtay, Dr. Ceyda Koyuncu, Dr. Didem Kaşlılar, Prof. Dr. Bahri Ersoy, tez çalışmalarını devam eden öğrencilerim; Merve Uysal Kömürlü, Hakan Ertuğral ve Şirin Say'a katkılarından dolayı teşekkür ederim. Onlar olmadan bu çalışmalar yapılamaz ve sonuçlar alınmazdı. Ayrıca çalışmalarımıza maddi destek sağlayan Üniversite, Kamu ve Özel Sektör firmalarına desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Acknowledgements

I would like to offer my sincere thanks to those people with whom I have been working together in the area of Sol Gel Nanotechnology since 1990's, namely; Gamze Gül Avcı, Dr. Refika Budakoğlu, Prof. Dr. Tarkan Baykara, Alparslan Demirural, Prof. Dr. Ertuğrul Arpaç and my MSc and PhD students; Sibel Sevinçtav-Tarar, Mehtap Gültekin, Assoc. Prof. Dr. Sebahattin Kırtay, Dr. Ceyda Koyuncu, Dr. Didem Kaşlılar, Prof. Dr. Bahri Ersoy and my present students; Merve Uysal Kömürlü, Hakan Ertuğral and Şirin Say. I also thank to the sponsors of the many research projects such as Universities, State Planning Agency, TÜBİTAK, State and Private Companies.

Referenslar / References

- 1 V. Günay "PhD: Sol-gel processing of fibre reinforced glass and glass-ceramic matrix composites", University of Sheffield, England, 1990.
- 2 "Nanoteknoloji ve Nano-malzeme Süreçleri", Kitap editörleri, Tarkan Baykara, Volkan Günay, Emel Musluoğlu, ISBN:978-975-403-511-7, TÜBİTAK-MAM, Malzeme Enstitüsü, 2010.
- 3 G. G. Avcı, "Bir Nanoteknoloji Uygulama Alanı: Sol-Jel Kaplamalar". 5. Teknoloji Tanıtım Sunumları, TÜBİTAK-MAM, ME, Nisan 2007, Gebze.
- 4 Bahri Ersoy, MSc: "Kil Esaslı Seramik Membran Atıklarının Üretimi ve Özellikleri", (DPÜ ve TÜBİTAK MAM ortak çalışma projesi), DPÜ-Fen Bilimleri Enstitüsü, Eylül 1996.
- 5 Mehtap Gültekin, MSc: "Silika Jellerde Sıcaklığın ve Su Oranının Jelleşmeye ve Gözenek Yapısına etkisi", İTÜ-Fen Bilimleri Enstitüsü, Eylül 1997.
- 6 Didem Kaşlılar, MSc: "Camların Sol-jel Yöntemiyle Yansıtıcı TiO₂ Kaplanması ve Özellikleri", İTÜ-Fen Bilimleri Enstitüsü, Şubat 2002.
- 7 Zeynep Ceyda Koyuncu, MSc: "Nano Powder Synthesis", Marmara Üniversitesi, FBE, Ağustos 2007.
- 8 Sebahattin Kırtay, PhD: "Sol-Jel Kaplamalarla Camlarda Mukavemet Arttırma", İÜ-Fen Bilimleri Enstitüsü, Haziran 2004.
- 9 Didem Kaşlılar, PhD: "Nanoboyutlu TiO₂ esaslı antibakteriyel kaplama", İTÜ, FBE, Ocak 2009.
- 10 Ceyda Zeynep Koyuncu, PhD: "Effects of Cr, Zn and Ag dopants on photocatalytic properties of TiO₂", Marmara Üniversitesi-FBE, June 2013.
- 11 Hakan Ertuğral, Volkan Günay, "Conservation of Ahlat Tombstones by using Nanotechnology", Fresenius Environmental Bulletin, Vol. 28 (No:2), 941-947, 2019.
- 12 V. Günay, "Sol-Jel Kaplama ile Camlarda Mukavemet Arttırma", Teknik Bülten (Şişecam), Cilt: 28, Sayı:4, syf:3-8, Aralık 1999.
- 13 V. Günay, "Foto-Aktif TiO₂ Kaplamalar", Teknik Bülten (Şişecam), Cilt: 29, Sayı:2, syf:4-11, Haziran 2000.
- 14 G.G. Avcı, V. Günay, "Emaye Yüzeylerinde İşlevsel Sol-Jel Kaplamalar", 20th. Uluslararası Emaye Kongresi Bildiriler Kitabı, 235-241, 15-19 Mayıs 2005, İstanbul, Türkiye. (6 dilde basılmıştır).
- 15 D. Aslanidou, I. Karapanagiotis, D. Lampakis, "Waterborne Superhydrophobic and superoleophobic Coatings for the Protection of Marble and Sandstones", Materials, 2018, 11, 585, doi:10.3390/ma11040585.



Yüzeysel işleme sektöründe yeni bir soluk,

TÜYİDERGİ 'de yerinizi alın.

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



GRANT GLOBAL

EQUIPMENTS • CONSUMABLES • SURFACE PREPERATION



YÜZEY İŞLEM UYGULAMA MERKEZİ AÇILDI!

Shot peening, vibrasyon (çapak alma/parlatma), kumlama işlemlerinde kullanılacak, istenilen teknik spesifikasyona göre yüksek kaliteli sarf malzeme tedarikimiz başlamıştır.

"Yüzey İşlem Merkezi" olarak fason vibrasyon, kumlama, boyama, metalizasyon ve shot peening hizmeti sunmaktayız.

Ürünlerimiz ve hizmetlerimiz hakkında detaylı bilgi için lütfen iletişime geçiniz.

- Vibrasyon**
- Kumlama**
- Boyama**
- Metalizasyon**
- Shot Peening**

Perfect solutions for perfect surfaces!

www.ggfinishing.com



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

İŞ (EKONOMİ) DÖNGÜSÜ

Engin ARISOY

Kıdemli Danışman - Senior Advisor

The Business (Economy) Cycle

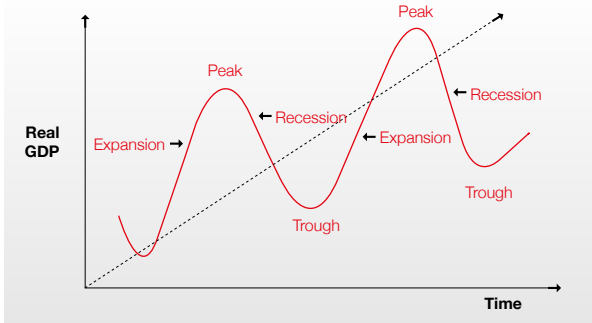
Giriş;

Tarih boyunca ekonomi dalgalı bir seyir izlemiştir. Ekonomik dalgalanmalar kendini tekrar eder ve belirli ekonomik göstergelerle bir dereceye kadar öngörülebilir. Ekonomik dalgalanmaları önlemek mümkün olmasa da öngörebilmek ve gerekli önlemleri almak gerekir.

İş Döngüsü

İş döngüsü, zaman içinde meydana gelen ekonomik büyümenin doğal yükselişi ve düşüşüdür. Ekonomiler, aynı anda olmasa da, bu doğal büyüme ve düşüş dönemlerini yaşarlar. Bununla birlikte, artan küreselleşme göz önüne alındığında, iş döngüleri ülkeler arasında benzer zamanlarda, öncekinden daha sık meydana gelme eğilimindedir. Ekonomik döngü veya ticaret döngüsü olarak da bilinen iş döngüsü, gayri safi yurt içi hasılanın (GSYİH) uzun vadeli büyüme trendi etrafındaki dalgalanmalardır.

İŞ DÖNGÜSÜ



GSYİH ve Gerçek GSYİH

Gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH), ekonomik büyümeyi ölçmenin en iyi yoludur. Belirli bir zaman diliminde üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin piyasa değerinin parasal bir ölçüsüdür.

Ekonomik büyümenin en doğru ölçümü ise reel GSYİH'dir. Reel GSYİH, fiyat değişikliklerine göre ayarlanmış ekonomik çıktının değeridir. Enflasyonun etkilerini ortadan kaldırır. GSYİH'nin enflasyon oranına bölünmesiyle hesaplanır. Bu ayarlama, para ölçüsü olan nominal GSYİH'yi toplam çıktı miktarını temsil eden bir endekse dönüştürür.

İş döngüleri

İş döngüsü, bir ekonominin zaman içinde yaşadığı ekonomik faaliyetteki genişlemeyi ve daralmayı açıklar. Ekonomik faaliyetteki bu dalgalanmalar farklı aralıklarda ve sürelerde olabilir.

İş döngüleri dört farklı aşamaya sahiptir: genişleme, zirve, daralma ve çukur. Bu aşamaları tamamlamak için geçen süre, iş döngüsünün uzunluğu olarak adlandırılır. Bir iş döngüsünün farklı aşamalarını anlamak, bireylerin, yatırımcıların ve hükümetlerin doğru finansal kararlar almasına yardımcı olacaktır.

Bir genişleme; artan istihdam, ekonomik büyüme ve fiyatlar üzerinde yukarı yönlü baskı ile karakterize edilir. Zirve, ekonominin mümkün olan en yüksek çıktıda üretim yaptığı, en yüksek istihdamın sağlandığı ve fiyatlar üzerindeki enflasyonist baskıların açık olduğu, iş döngüsünün en yüksek noktasıdır. Genişleme, dipten zirveye kadar geçen süredir.

Bir zirveyi takiben, ekonomi tipik olarak büyümenin yavaşladığı, istihdamın düştüğü, işsizliğin arttığı ve fiyat baskılarının azaldığı bir daralma ile karakterize edilen bir düzeltmeye girer. Daralma, zirveden çukura kadar geçen süredir. Bu noktada ekonomi dibe vurur ve bir sonraki genişleme aşaması başlar.

İş döngülerinin belirli bir süresi yoktur. Bir iş döngüsü kısa, birkaç ay veya uzun olabilir ve birkaç yıl sürebilir. Genel olarak, genişleme dönemleri, daralma dönemlerinden daha uzundur. Bir ekonomideki birçok değişken zaman içinde farklı dalgalanmalara uğrar ve ekonomide değişikliklere neden olur ve doğal afetler ve hastalıklar gibi ekonomik olmayan faktörler de ekonomiyi şekillendirmede rol oynar. Teknolojik yeniliklerden savaşlara kadar çeşitli faktörler bir iş döngüsünün aşamalarını tetikleyebilir. Örnek olarak 2007'deki mortgage krizi ve 2020'deki COVID-19 küresel salgını.

Göstergeler

İş döngüsünü tanımlamak için çok sayıda ölçüm önerilmiştir. Üç kategoriye ayrılırlar: öncü, gecikmeli ve rastlantısal göstergeler. Öncü göstergelerin gelecekteki olaylara işaret ettiği düşünülmektedir. Tüketici güven endeksi ve inşaat izinleri öncü göstergelerden bazılarıdır. Gecikme göstergeleri, devam etmekte olan bir modeli doğruluyor olarak görülür. Ortalama işsizlik süresi ve Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) bunların en güvenilir olanlarıdır. Tesadüfi göstergeler ise gerçek zamanlı olarak ortaya çıkar ve ekonominin durumunu netleştirirler. Kişisel gelir ve işsizlik oranı bunlardan bazılarıdır.

Ekonomik Büyüme

Ekonomik büyüme, ulusal çıktıda ve milli gelirdeki artıştır. Esas olarak, üç faktör ekonomik büyümeye neden olur: arz ve talep güçleri, sermayenin mevcudiyeti ve tüketici güveni. En önemli etken, bir ekonomideki toplam arz ve taleptir. Talep, yani bireylerin ve şirketlerin yaptığı toplam harcama azaldığında bir daralma meydana gelir. Aynı şekilde talep arttığında bir genişleme meydana gelir. En kritik olan geleceğe yönelik güvenidir. Geleceğe ve politika yapıcılara güven duyulduğunda ekonomi büyür. Güven düştüğünde daralma yaşanır.

Toplam talebi etkileyen faktörler arasında, borçlanma maliyetini düşüren ve tüketicileri harcamaya ve firmaları yatırım yapmaya teşvik eden düşük faiz oranları, geliri artıran ve tüketicileri harcamaya teşvik eden yüksek reel ücretler, yine geliri artırarak tüketicileri harcamaya ve firmaları yatırım yapmaya teşvik eden düşük vergiler, tüketicileri tasarruflarını kullanarak veya kişisel kredi alarak harcamaya teşvik eden tüketici güveni ve bankaların kredi vermeye ve firmaları kredi çekerek yatırım yapmaya yönlendiren finansal istikrar bulunur.

Toplam arzı artıran faktörler arasında, yeni fabrikalara veya altyapıya yapılan yatırımın artması, çalışan nüfustaki artış, daha iyi eğitim ve öğretim veya iyileştirilmiş teknoloji yoluyla işgücü verimliliğindeki artış, firmaları kapasite artırımına yatırım yapmaya motive eden ekonomik ve politik istikrar ve yatırımı teşvik edecek olan düşük enflasyon bulunur.

Özet

Ekonomi politikasının amacı, ekonominin sürdürülebilir bir oranda büyümesini sağlamaktır. Ekonomik büyüme işletmeler için daha fazla kar yaratır. Bu, şirketlere yatırım yapmaları ve daha fazla çalışana işe almaları için sermaye sağlar. Daha fazla iş yaratıldıkça gelirler artar. Tüketicilerin ek ürün ve hizmetler satın almak için daha fazla parası olur. Tüketim ekonomik büyümeyi sağlar. Ekonomik büyüme, yüksek enflasyona yol açmayacak şekilde, talep eden herkese istihdam sağlayacak kadar güçlü olmalıdır.

Kuruluşlar da, sürekli değişen müşteri taleplerine ve dalgalanan ekonomik koşullara ve gelişen rakiplere ayak uydurmak için yetkin çalışanlar, üst düzey teknoloji ve kusursuz süreçlerle operasyonlarındaki üretkenlik ve verimliliği artırmak, işlerini sürekli iyileştirmek ve geliştirmek zorundadır. Kuruluşların değişen koşullara hızla adapte olabilmeleri, hayatta kalabilmeleri ve işlerini geliştirebilmeleri açısından büyük önem taşıyacaktır.

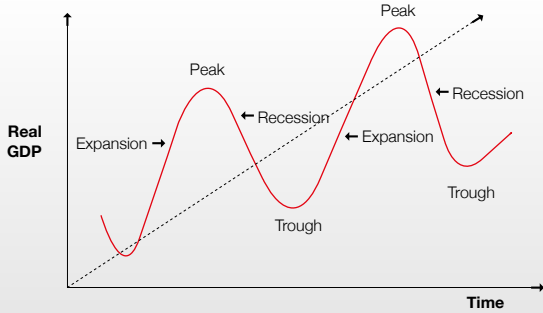
Introduction;

Throughout history, the economy has had a fluctuating course. Economical fluctuations repeat themselves and can be predicted to a certain extent with certain economic indicators. Although it is not possible to prevent economical fluctuations, it is necessary to know how to anticipate them and take the necessary precautions.

Business Cycle

The business cycle is the natural rise and fall of economic growth that occurs over time. Economies experience these natural periods of growth and declines, though not all at the same time. However, given the increased globalization, business cycles tend to happen at similar times across countries more often than they did before. The business cycle, also known as the economic cycle or trade cycle, are the fluctuations of gross domestic product (GDP) around its long-term growth trend. These are measured in terms of the growth of the real GDP.

BUSINESS CYCLE



GDP vs Real GDP

Gross domestic product (GDP) is the best way to measure economic growth. It is a monetary measure of the market value of all the final goods and services produced in a specific time period. However, the most accurate measurement of economic growth is real GDP. Real GDP is the value of economic output adjusted for price changes. It removes the effects of inflation. It is calculated by dividing GDP by the inflation rate. This adjustment transforms the money measure, nominal GDP, into an index for quantity of total output.

Business Cycles

The business cycle explains the expansion and contraction in economic activity that an economy experiences over time. These fluctuations in economic activity may or may not exhibit uniform or predictable periodicity.

Business cycles are identified as having four distinct phases: expansion, peak, contraction, and trough. The length of a business cycle is the time it takes to complete this sequence is referred to as the length of the business cycle. Understanding the different phases of a business cycle can help individuals make lifestyle decisions, investors make financial decisions, and governments make appropriate policy decisions.

An expansion is characterized by increasing employment, economic growth, and upward pressure on prices. A peak is the highest point of the business cycle, when the economy is producing at maximum possible output, employment is at full employment, and inflationary pressures on prices are evident. An expansion

is the period from a trough to a peak.

Following a peak, the economy typically enters into a correction which is characterized by a contraction where growth slows, employment declines, unemployment increases, and pricing pressures subside. A contraction is the period from a peak to a trough. At this point the economy has hit a bottom from which the next phase of expansion will emerge.

Business cycles have no defined time frames. A business cycle can be short, lasting a few months, or long, lasting several years. Generally, periods of expansion are more prolonged than periods of contraction. The many variables in an economy fluctuate differently over time, causing shifts in the economy, and non-economic factors, such as natural disasters and disease, play a part in shaping the economy as well. From technological innovations to wars, a variety of factors can trigger a business cycle's phases, e.g. the subprime mortgage crisis of 2007 and COVID-19 pandemic in 2020.

Indicators

Numerous metrics are proposed to identify the business cycle. They fall into three categories: leading, lagging and coincident indicators. Leading indicators are considered to point toward future events. Index of consumer expectations and building permits are some of the leading indicators. Lagging indicators are seen as confirming a pattern that is in progress. The average duration of unemployment and Consumer Price Index (CPI) are the most reliable ones. Coincident indicators occur in real-time and clarify the state of the economy. Personal income and unemployment rate are some of them.

Economic growth

Economic growth is an increase in national output and national income. Mainly, three factors cause economic growth: the forces of supply and demand, the availability of capital, and consumer confidence. The most important factor is the aggregate supply and demand in an economy. When the demand, i.e. the total spending that individuals and companies do decreases, a contraction occurs. Likewise, when demand increases, an expansion occurs. The most critical is confidence in the future. The economy grows when there is faith in the future and in policymakers. It does the opposite when confidence drops.

The factors which affect aggregate demand are lower interest rates reducing the cost of borrowing and encouraging consumers to spend and firms to invest, higher real wages increasing disposable income and encouraging consumers to spend, lower taxes increasing income and encouraging consumers to spend and firms to invest, increased consumer confidence encouraging consumers to spend by either running down savings or taking out more personal credit, and financial stability leading banks to lend and firms to invest by taking credits.

The factors which increase aggregate supply are increased investment in new factories or infrastructure, increase in working population, increase in labor productivity, through better education and training or improved technology, economic and political stability for motivating firms to invest in increasing capacity and low inflation to provide a good climate for encouraging business investment.

Summary

The goal of economic policy is to keep the economy growing at a sustainable rate. Economic growth creates more profit for businesses. That gives companies capital to invest and hire more employees. As more jobs are created, incomes rise. Consumers have more money to buy additional products and services. Purchases drive higher economic growth. Economic growth should be strong enough to create jobs for everyone who wants one but not so strong leading a high inflation.

Organizations have to constantly improve their business with competent employee, high level technology and excellent processes, leading to higher productivity and efficiency in operations to keep up with the constantly changing customer demands and fluctuating economic conditions and evolving competitors. It will be of great importance for organizations to be able to quickly adapt to changing conditions, survive and develop their business.



Kalite Yönetim Sistemi
TS EN ISO 9001:2015



TS EN ISO 9001:2015

kaplama bizim işimiz
coating our work



KAMAS[®]
GALVANİZ KAPLAMA

www.kamascalvaniz.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.

Prof. Dr. ALİ FUAT ÇAKIR İLE YÜZEY İŞLEM SEKTÖRÜ ÜZERİNE

An Interview with Prof. Dr. Ali Fuat Çakır on State of Surface Treatment Sector

Prof. Dr. Ali Fuat ÇAKIR

İTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü (E)

Türkiye'de modern yüzey işlemler teknolojilerinin gelişim süreci hakkında bizi bilgilendirebilir misiniz?

Yüzey teknolojileri İmalat teknolojileri ile yakından ilişkilidir ve onları tamamlar. İmalat teknolojileri dört kategoriye ayrılırlar: 1. Yüksek teknolojiler, 2. Orta yüksek teknolojiler, 3. Orta düşük teknolojiler ve 4. Düşük teknolojiler.

Yüzey teknolojilerinin büyük bir kısmı yüksek ve orta yüksek teknolojileri tamamlarlar. Türkiye'de son on yılda yapılan üretimlerin içinde ileri teknoloji ürünlerinin payı yalnızca %2,5 – 3 arasında, orta yüksek ürünlerin ise %23 – 24 arasında değişmiştir. Otomotiv ve beyaz eşya sektörü ürünleri orta yüksek teknoloji kategorisine dâhildir.

Ben kuvvetle inanıyorum ki Türkiye'de yüzey teknolojilerindeki gelişme otomotiv ve beyaz eşya üretimi ile başlamıştır. Bundan önce dahi, özellikle elektrolitik metal kaplama uygulaması yaygın fakat ilkel düzeyde yapılıyordu. Kişiler nikel banyoları problem çıkardığında çözeltiyi temizleme yerine döküyorlardı.

Kıbrıs Ambargosu (1975-1978) ile Türk imalat sanayinin gelişmesi artmıştır. Bugün imalat sanayinin Yurt içi Hasıladaki payı %20 – 25 arasında değişmektedir. Yüzey işlem teknolojilerinin imalat sektörü içinde payının %2 civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Gelinen noktada, yüzey işleme konusunda hizmet veren firmalar yeterli teknolojiye ve üretim kalitesine sahip mi?

Her şeyden önce biliyoruz ki ülkemizde çok değişik yüzey işlem firmaları ticari olarak başarılı bir şekilde çalışmaktadırlar. Fakat firma boyutlarının ve ürün kalitesinin uluslararası düzeyde olup olmadığının cevabını vermek ise zordur. Teknolojik gelişme ve ürünlerin kalitesi sektördeki üreticilerin farklılık dereceleri ile ilişkilidir. Çok geç olarak ancak 2020 yılında kurulabilen TÜYİDER sektördeki

Could you tell us about the development process of modern surface technologies in Turkey?

Surface technologies are strongly related to Manufacturing Technologies and complement them. Manufacturing technologies are divided into four categories: 1. High technologies, 2. Middle high technologies, 3. Middle low technologies and 4. Low technologies.

Majority of surface technologies complement mostly high and middle high technologies. During the last 10 years in Turkey the percentage of the production of high technology products varied between only % 2,5 to 3, and the part of the middle high technologies %23 to 24. Automotive and white good industries are ranked as middle high technologies.

I strongly believe that the real development of surface technology in Turkey begins with the startup of automotive and white goods industries. Even before them, especially electroplating had a widespread application but in a very primitive way. People were dumping their nickel baths when it started functioning improperly; rather than cleaning the solution.

Starting with Cyprus embargo, (1975 – 1978) the speed of the development of Turkish manufacturing industry increased. Today the percentage of manufacturing industries within Gross Domestic Product (GDP) varies between %20 – 25. The contribution of the surface technologies within the manufacturing industries is estimated to be around %2.

At this point, do companies providing services in surface treatment have sufficient technology and production quality?

First of all, we know that presently we have in our country a large variety of surface technologies commercially operating with success. Whether the size of their production and their quality is in world scale is hard to say. Technological development and the quality of the products are related to the degree of



organizasyon ve sinerjistik işbirliğinin eksikliğinin örneğidir. Umarım bundan sonra işler bambaşka olur.

Çin, AB ve ABD yüzey işlem sektörü için hem önemli üreticiler hem de büyük pazarlar. Küresel rekabette dijitalleşme ve otomasyon bize ne gibi avantajlar sağlar?

Çin yüzey işlem sektörüne çok geç girdi. Şimdi ise yüzey teknolojisini ağırlıklı kullanan çok büyük firmalar kurnakla kalmayıp araştırma merkezleri ve üniversiteleri yüzey işlem teknolojilerini desteklemekte, yenilikçi teknolojiler geliştirmekte ve dünyanın hakemli araştırma dergilerinde en yüksek sayıda yayın yapmaktadırlar. AB ülkeleri ve ABD yüzey işlem teknolojileri alanında liderliklerini kaybetmeye başlamışlardır. Bununla beraber araştırma dergileri dahâlâ dünyanın en iyi araştırmalarını yayınlamaktadırlar. AB ülkeleri arasında Almanya yüzey teknolojilerinde dijitalizasyon ve otomasyon açısından liderdir. ABD çok iyi üretici, çalışan ve araştırmacı organizasyonlarına sahiptir fakat üretim fabrikaları Çin ve Doğu Asya ülkelerine kıyasla eskidir.

Biz Türkiye’de üniversite – endüstri ortak işbirliği ve anlamlı Devlet desteğinden mahrumuz. Dijitalizasyon ve otomasyon sınırlı şekilde bazı sektörlerde çok yardımcı olabilir. En önemli ilerleme ise Türk imalat endüstrisinde ve özellikle yüksek ve orta yüksek teknolojileri hedef alarak gelişimi planlama ve organizasyon ile gerçekçi bir gelişimi sağlamaktır. Amacımız zayıflayan AB teknolojilerini desteklemek veya yerini almayı hedeflemek olmalıdır.

Metal ve metal dışı kaplama teknolojilerinde ön gördüğünüz yenilikler neler olacak? Özellikle otomotiv sektörü gibi lokomotif sektörlerde yaşanan gelişmelere cevap verebilmek için sektör firmaları nasıl hazırlanmalı?

Otomotiv sanayimiz ilk üretime geçtiğinde ona destek olacak ancak birkaç yüzey işlem şirketi vardı. Otomotiv sanayiinin gelişimi ile diğer endüstriler de gelişti ve yüzey işlem firmalarından destek talebi arttı. Ne yazık ki o tarihlerdeki bağımsız yüzey işlem firmalarının desteği tatminkâr düzeyde değildi: sonuçta müşterek çalışma durduruldu ve kalite talebinin artması nedeni ile firmalar sorunu çözmek

awareness of the producers in the sector. The very belated founding of TÜYİDER, finally in 2020, is a very good example of lack of organization and synergistic cooperation in this sector. I hope things will be much different from now on.

China, EU countries and the US are big and important markets for surface technology sector. What are the advantages of digitalization and automation in global competition for us?

China has entered into surface technology sector very late. However, presently not only they have built very large companies heavily using surface technologies but also their research centers and universities are supporting the surface technology industries and developing innovative technologies and making the highest number of publications in peer reviewed World research journals. EU countries and USA are starting to lose their roles as leader in surface technologies. However their research journals still publish world’s best researches. Among EU countries Germany is leader in digitalization and automation in surface technologies. USA has a very good organization of producers, workers and researchers in this area but their manufacturing plants are old compared to Chinese and some other East Asian countries.

We in Turkey, lack productive university - industry cooperation and meaningful government support for our sector. Digitalization and automation will certainly be very helpful to a limited part of the sector. The most important progress will be in planning and organizing a realistic development of the Turkish Manufacturing industries; especially in high and middle high technologies. Our aim must be to support or to replace the declining technologies of EU countries.

What will be the innovations you foresee in metal and non-metal coating technologies? How should the companies of the sector be prepared to respond to the developments in the locomotive sectors such as the automotive sector?

When our automotive industry first started its production, only a few surface technology companies existed to support them. Together with the automotive industry other industries also have developed and their demand for support from the surface technology industries have increased. Unfortunately during that period the support of some independent surface technology companies were not

için kendi çatıları altında yüzey işlem yapmaya başladılar.

Fakat şimdi büyük, kuvvetli ve bilgili bağımsız yüzey işlem firmalarının faaliyete geçme zamanıdır.

Yüzey işleme sektörü için katma değer yaratacak yeni teknolojiler nelerdir? Sektör oyuncularını hangi teknolojileri daha fazla önemsemeliler?

Bu suale tek bir cevap yoktur. Yüzey teknolojileri altlık malzemenin yüzey özelliklerini geliştirmek veya yüzeye veya yüzey altına değişik dekoratif ve mühendislik özellikleri kazandırmak için uygulanır. Yeni yüzey korozyona dayanıklı, sert veya yumuşak, yüksek veya düşük sürtünme katsayılı, değişik elektriksel özellikli veya dekoratif çekicilikte olabilir. Unutmayalım ki, elektronik sanayi hariç,

satisfactory; hence cooperation was halted because of quality requirements and forced producers to establish surface treatment facilities under their production roof to solve the problems.

However it is time for the establishment of large, strong and knowledgeable independent surface treatment companies.

What are the new technologies that will create added value for the surface industry? Which technologies should industry players pay more attention to?

There is no single answer for this question. Surface technologies are applied to change surface property of the base materials to improve or give a different decorative or engineering property to the substrate surface or to below the surface. New surface may become corrosion resistant, harder or softer, with higher or lower friction coefficient, electrical properties or decorative appeal.



yüzey teknoloji firmalarının rolü imalat endüstrilerinin ürünlerinin yüzeylerine tamamlayıcı nitelikler kazandırmaktır. Yalnız elektronik sanayinde ise "işlevsel kaplamalar" kullanılır. Eskiden "işlevsel kaplama" tanımı malzeme yüzeyine mühendislik özellikleri veren kaplamalar için kullanılırdı. Günümüzde ise "işlevsel kaplama" kendi kendini destekleyen ve altlığa ihtiyaç göstermeyen kaplamaları tanımlamaktadır. Bilgisayar çipleri (yonga) bu tip kaplamalara örnektir.

Diğer tüm yüzey teknoloji ürünleri metal veya metal dışı malzemelerin yüzey özelliğini değiştirmek için kullanılır. Dolayısı ile yeni bir yüzey teknoloji ürününü talebi imalatçılardan veya imalat sanayiinden gelir. Yeni bir yüzey teknoloji ürününün talebini, seçim ve kabulünü sanayici yapar.

Bağımsız yüzey işlem şirketleri, otomotiv ve beyaz eşya gibi hizmet verdikleri diğer sektörleri, kendileri ile daha fazla çalışmaya ikna edebilmek ve bu konularda firmaların yaptığı ithalatı kendilerine çevirebilmek için neler yapmalılar? Tecrübelerinizden faydalanabilir miyiz?

Bu soruya daha önce kısa bir cevap vermiştim. Bağımsız bir yüzey işlem firması yalnız bir sektörün talebine cevap verebilir, mesela çeliğe alkali çinko kaplayan firma gibi veya değişik sektörlerde ürün üretir, mesela ARK PVD kaplama yapan firma çelik üzerine hem mühendislik hem de dekoratif kaplama yapabilir.

Önemli olan en yüksek kalitede ürünü en ucuza yapabilmektir. Bunun için üretici bilimsel ve teknik olarak teknolojinin ve teçhizatının ustası olmalı ve kullandığı

Let us not forget that except in the electronic industries the role of the surface technology companies is to answer to the demand of other manufacturing industries to complement their products surfaces. Only in the electronic industries "functional coatings" are used. The name "functional coatings" were given before to describe coatings with some engineering properties. Today we call "functional coating" to self-supporting coatings that need no supporting substrate. Computer chips are an example for such coatings.

All other surface technology products are to change the surface properties of metallic and nonmetallic surfaces. Therefore the demand for new surface technology products will come from the manufacturers or manufacturing industries. The request, selection and acceptance of a new surface technology product will be made by the manufacturer.

What should independent surface treatment companies do to persuade other industries they serve, such as automotive and white goods, to work more with them, and to convert their imports to them? Can we benefit from your experience?

I previously have given a brief answer to this question. An independent surface treatment company may serve for only one sector, for example alkaline zinc coating on steel, or to various sectors, for example an Arc PVD coating company coating both engineering and decorative coatings on ferrous metals. The important thing is to be able to produce a coating with the highest quality at a lowest price. For this, one should scientifically and technically be a master of his technology and equipment and open to outside world with keen interest in the developments of the technology he/she uses.

teknolojiyi geliştirmek için hevesli bir alaka ile dış dünyaya da açık olmalıdır.

Türkiye, yüzey işleme konusunda teknoloji geliştirecek altyapı ve insan kaynağına sahip mi? Üniversiteler ve akademi, sanayicilerimiz için ne tip kaynaklara sahipler? Sanayicilerimiz bu veri kaynaklarından nasıl yararlanabilirler?

Yüzey işlem çok disiplinli bilgi temellidir; malzeme bilimi, kimya, elektrokimya, elektrik mühendisliğı, makine mühendisliğı, vakum bilimi, plazma bilimi ve diğerkleri. Üniversitemizde (şu anda 209 adet), araştırma merkezlerimizde bu konuların her birinde uzmanlaşmış çok sayıda akademisyen ve uzmanımız bulunmaktadır. Ne yazık ki yüzey işlem endüstrisi sorunlarını bu bilim insanları ile çözmeye alışkanlığı edinmediğı için akademisyen ve uzmanlar arasın çok az kişi yüzey teknolojileri ve sorunları ile ilgilenmektedir. Ümit ederiz TÜYİDER bilim adamları ile sanayi

Does Turkey have the infrastructure and human resources to develop technology in surface treatment? What resources do universities and academies have for our industrialists? How can our industrialists benefit from these data sources?

Surface treatment is based on multidisciplinary knowledge; materials science, chemistry, electrochemistry, electrical engineering, mechanical engineering, vacuum science, plasma science and others. In our universities (presently 209) and research centers we have large number of academicians and masters specialized in these areas. Unfortunately, because surface treatment industry has no practice in solving their problems with scientists, there is only very limited number of academicians and masters familiar with surface technology and its problems. Hopefully TÜYİDER will be a new bridge between industry and the scientists. Through University libraries, industry can reach thousands of journals and other publications and educate themselves and improve their technologies. TÜYİDER with courses can help to improve the level of knowledge of the member



arasında köprü olur. Üniversite kütüphaneleri yolu ile sanayi binlerce bilimsel dergi ve diğerk yayınlara ulaşabilir ve kendilerini eğitebilir ve teknolojilerini geliştirebilirler. TÜYİDER de kursları yolu ile teknisyen ve çalışanların bilgi seviyeleri geliştirilebilir.

Sektör firmalarının insan kaynakları konusunda duruşunu nasıl buluyorsunuz? Yetişmiş, nitelikli insan kaynağıımızı artırabilmek için ne gibi çalışmalar yapılmalı?

Türkiye’de yüzey teknolojisi konusunda Yüzey Mühendisliğı derecesi veren bir eğitim kuruluşu yoktur. Hakikatte Batı dünyasında da böyle bir unvan alamazsınız. Fakat yüzey teknolojisinin kapsadığı alanlarda Lisansüstü ve Doktora derecelerini alabilirsiniz. Teknisyen düzeyinde ise meslek odaları teknisyenlerin yetişmesi için kurslar açarlar. Batı Dünyasında Üniversiteler yüzey teknolojisinin değışik alanlarında da kurslar verirler. Maalesef Türkiye’de mezuniyet sonrası kendi bilimsel alanımızda kendimizi geliştirme için kendimizi eğitime alışkanlığımız yaygın değıldir.

Dernek çalışmalarımızı, yakından takip ediyor ve değıerli tecrübelerinizi her platformda bizimle paylaşıyorsunuz. TUYİDER ve bileşenleri olarak bizlere gelecek ile tavsiyeleriniz var mı?

TÜYİDER’e verebileceğim en önemli tavsiyem araştırma, endüstri problemlerini çözmeye ve eğitim alanlarında ÜNİVERSİTE – ENDÜSTRİ ilişkisini geliştirme üzerine yoğunlaşmasıdır. Endüstri ithal bilim ve teknoloji ile gelişmez. Bu alanlarda yerli katkıının payını artırmak hayatidir.

company’s technicians and workers.

How do you find the stance of the industry companies on human resources? What kind of studies should be done to increase the number of our qualified human resources?

In the field of surface technology in Turkey, there is no formal studies leading to Surface Engineering Degree. In reality, you cannot obtain such a degree in Western World as well. However in every field which surface technology covers, you can receive Masters or Doctoral Degree. On the level of a technician, professional societies organize courses for their development. In Western World, Universities also organize courses on various area of surface technology. Unfortunately in Turkey we have almost no habitude of pursuing our self-education in our scientific area once we graduate from a technical school or a university.

You support our association and share your valuable experiences with us on every platform. Do you have any advice about the future for TUYİDER?

The most important advice that I can give to TÜYİDER is to concentrate on improving UNIVERSITY – INDUSTRY relationship on research, industrial problem solving and education. Industry cannot advance with imported science and technology only. Increasing the share of domestic contribution is vital. employees and all stakeholders with whom they cooperate, adopt the loyalty as a principle to TUYİDER Code of Ethics, principles and their promises to each other.



KAPLAMA PROSESLERİMİZ

- ✓ Kataforez Kaplama
- ✓ Alkali Çinko & Alkali Çinko Nikel Kaplama
- ✓ Tozboya
- ✓ Kuşlama
- ✓ Boya Sökme
- ✓ Oksilan
- ✓ Çinko Fosfat
- ✓ Karartma
- ✓ Alüminyum Pasivasyon

Merkez

Şekerpınar Mah. 1000 Cadde No:1037 Çayırova / KOCAELİ
Tel: 0262 677 19 86 Faks: 0262 677 18 54

Pelitli

Oluklu Mevki Mollafenari Köyü Gebze / KOCAELİ
Tel:0262 751 31 75 Faks: 0262 751 21 40

Hendek

2. OSB, 971 Ada, 2 Nolu Parsel Hendek / Sakarya
Tel: 0264 290 10 63 Faks: 0264 290 10 67

Aksaray

Taşpınar Beldesi, Erenler OSB Mahallesi, Cumhuriyet Bulvarı
No:12 Merkez / AKSARAY
Tel: 0382 266 25 68 Faks: 0382 266 25 67



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

[/kromas-machine](https://www.linkedin.com/company/kromas-machine) [/kromasmachine](https://www.facebook.com/kromasmachine) [/kromasmachine](https://www.instagram.com/kromasmachine) [/kromas](https://www.youtube.com/kromas)



RÖSLER Group
finding a better way ...

TÜRKİYE’NİN YERLİ ve MİLLİ BOYA ÜRETİCİSİ KANAT BOYA İLE SÖYLEŞİ.

Interview with Kanat Boya, Turkey’s national paint brand...

Tuyidergi ekibi olarak, ilk sayımızda ülkemizin değerli markalarından Kanat Boya’yı ziyaret ettik. Yoğun programı arasında bizi ağırlayan ve firma hakkında bizi bilgilendiren Kanat Boya Yönetim Kurulu Başkanı Sn. Mehmet Kanat’a teşekkür ederiz.

As the Tuyidergi team, we visited Kanat Boya, one of the valuable brands of our country, in our first issue. The Chairman of the Board of Directors of Kanat Boya, who hosted us and informed us about the company, Thanks to Mehmet Kanat.

Kanat Boya’yı ve sizleri tanıyabilir miyiz ?

Kanat Boya, 1986 yılında İzmir’de bir boya fabrikasının Ege Bölge Distribütörü olarak kuruldu. 5 yıl boyunca da bu sektöre faaliyetlerimizi gerçekleştirdik. 1991 yılında ise gerekli yatırımları gerçekleştirerek İnşaat Boyaları sektöründe üretim yapmaya başladık. Ürünlerimizi doğrudan kullanıcılara pazarladık. Bu süreçte pazarın farklı ürün talepleri de oluyordu. Özellikle yurt dışından ithal edilen Sanayi Boyaları çok ilgimizi çekti. Bu alanda gerekli araştırmalarımızı yaparak bir Türk Sanayicisi olarak uluslararası standartlarda ve kalitede üretim yapacağımıza inandık. Yine Türk Mühendislerin de bilgi ve becerisini de çalışmalarımızın içine katarak 1998 yılında Ar-Ge’mizi kurduk ve Sanayi Boyalarının üretimini gerçekleştirdik. 2000 yılında ürünlerimize uluslararası enstitülerden global firmaların sahip olduğu uygunluk sertifikalarını alarak Sanayi Boyaları alanında global firmaların Türkiye’de üretim yapan tek yerli ve milli rakibi olduk.

Yine pazardan gelen talepleri de dikkate alıp yelpazemizi genişleterek çalışmalarımıza devam ediyoruz. Kemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi’nde yer alan fabrikamızda 78’i Ar-Ge bölümünde olmak üzere 285 kişi istihdam edilmektedir.

Kurumsallaşan bir aile şirketini ilke edinerek, büyük kardeşim ile birlikte Yönetim Kurulunda görev alıyoruz. Küçük kardeşim de iş geliştirmeden sorumlu olarak yöneticilik yapmaktadır. Ayrıca şirketimizin farklı bölümlerinde kurumsallaşma prensiplerine bağlı olarak üç ikinci nesil üyemiz de aktif olarak yer almaktadır.

Kanat Boya’nın ürün yelpazesi ve üretim kapasitesi hakkında okurlarımızı aydınlatabilir misiniz?

Ürün yelpazemizi genel ifade ile üç ana başlıkta adlandırabiliriz.
Koruyucu kaplamalar (yapısal çelik, tank, boru vb)
Genel sanayi boyaları (makine, oto yan sanayi, araç üstü ekipman vb)
Mutfak gereçleri ve plastik eşyalar (tencere, tava, plastik parçalar vb)

Tell us about yourself and your company

Kanat Boya was established in 1986 in İzmir as the Aegean Region Distributor of a paint factory. We have carried out our activities as a distributor for 5 years. In 1991, we started to produce architectural paints. We market our products directly to end users. In this process, we had different product demands from our customers. Particularly Industrial Paints which are mainly imported from abroad, attracted our attention. We searched this segment and believed that we, as Turkish Industrialists, could produce at international standards and quality. Again, by adding the knowledge and skills of Turkish engineers to our work, we established our R&D department in 1998 and started producing Industrial Paints. In 2000, we obtained the conformity certificates of our products from certified international laboratories, and became the only domestic and national competitor of global companies in the field of Industrial Paints.

We continue our work by taking into account the demands from the market and expand our product range. Our factory, located in Kemalpaşa Organized Industrial Zone, employs 285 people, 78 of whom are in the R&D department.

By adopting an institutionalized family business as a principle, we take part in the Board of Directors with my elder brother. My younger brother is also a manager in charge of business development. In addition, three second generation members are actively involved in different departments of our company, depending on the principles of institutionalization.

Could you please inform us about your product range and production capacity?

We can categorize our products as follows:
Protective Coating (Structural steel, tank, pipe e.g)
General Industrial Paints (Machine, auto parts, over-car equipment e.g)
Kitchen ware and Plastic Surfaces (Pans, plastik parts e.g)
We have production capacity of 18000 tons of paint and 5000 tons of resin in our





factories located in Izmir and Osmaniye.

As a domestic paint manufacturer, have you taken any steps towards being domestic and national?

Since 2000, we have existed in our sector as a local and national company. We target to produce imported paints and coatings that cannot be produced in Turkey. We have been an R&D center since 2016. Our work on developing products that our country needs in the defense and aerospace industry paints is about to be completed. Considering the international certification studies, it will have reached the stage of commercialization by 2022.

Please tell us about your product range and features of these products and about the solutions you offer to your customers.

Epoxy, Acrylic and Synthetic based paints and their primers, intermediate coats, thinners and hardeners are our main products. The aforementioned products provide corrosion protection, UV resistance, elasticity and impact resistance for many years.

We stand by our customers every step of the way with our inspection services at the place of production and/or assembly during paint system selection, surface preparation and application training and application. We move forward with our customers at every stage in order to correctly apply these criteria, which affect the actual performance of our product. We see ourselves as the solution partner of our customers in these matters and work together for the best results.

Tell us about domestic and foreign activities of your company.

As we are in direct cooperation with our customers in the country, we continue our activities as an agile company with our 11 valuable dealers in order to provide our service and support quickly. 88% of our sales are made domestically and

Izmir ve Osmaniye fabrikalarımızda toplam 18.000 ton boya ve 5.000 ton reçine üretimi kapasitesine sahibiz.

Yerli bir boya üreticisi olarak yerli ve milli olma yolunda atılan adımlarınız var mıdır?

2000 yılından beri yerli ve milli bir firma olarak sektörümüzde hep var olduk. Türkiye’de üretilmeyen, ithal edilen boyları üretmeye özen gösteriyoruz. 2016 yılından beri de Ar-Ge merkezimiz. Savunma ve Havacılık sektörü boylarında ülkemizin ihtiyacı olan ürünleri geliştirmedeki çalışmalarımız tamamlanmak üzeredir. Uluslararası sertifikasyon çalışmalarını da göz önüne aldığımızda 2022 yılı itibarıyla ticarileşme aşamasına gelmiş olacaktır.

Ürün gruplarınız ve ürün özelliklerinizden bahsedebilir misiniz? Müşterilerinize sunduğunuz çözümler hakkında ayrıntılı bilgi verebilir misiniz?

Epoksi, Akrilik ve Sentetik esaslı boyalar ile bunlara ait astar, ara kat, tiner, sertleştiriciler ana ürünlerimizdir. Bahsi geçen ürünler, uzun yıllar korozyona karşı koruma, UV dayanımı, elastikiyet ve darbe dayanımı sağlamaktadır.

Boya sistem seçimi, yüzey hazırlığı ve uygulama için eğitim ve uygulama sırasında imalat ve/veya montajın yapıldığı yerde kontrolörlük hizmetlerimizle müşterimizin her adımda yanında oluyoruz. Ürünümüzün gerçek performansına etki eden bu kriterlerin doğru uygulanabilmesi için her safhada müşterilerimizle birlikte ilerliyoruz. Kendimizi müşterilerimizin bu konulardaki çözüm ortağı olarak görüp en iyi sonuç için birlikte çalışıyoruz.

Yurtiçi ve yurtdışı faaliyetlerinizden bahsedebilir misiniz?

Yurt içinde direkt müşterilerimizle iş birliğinde olduğumuz gibi hizmetimizin ve desteğimizin hızlı sunulabilmesi amacıyla prensip birliğimizin olduğu 11 değerli



Mehmet Kanat
Kanat Boya Yönetim Kurulu Başkanı

bayimiz ile çevik bir şirket olarak faaliyetimizi sürdürüyoruz. Satışımızın % 88'i yurt içine, % 12'si yurt dışına gerçekleşmektedir. Yurt içi satışlarımızın bir kısmı da boyanmış ürünler olarak müşterilerimiz tarafından ihraç edilmektedir.

İnovasyon ve Ar-Ge alanlarında ne gibi çalışmalar yapıyorsunuz?

Şirketlerin yaşamını sürdürebilmeleri için inovasyon vazgeçilmez bir kriterdir. Bunu iki yönlü ele alıyoruz. Birincisi edindiğimiz yeni bilgi ve tecrübeleri mevcut pazarımıza sunarak yatay yönde gelişim sağlıyoruz. İkincisi de farklı ürünler geliştirerek yeni sektörlere giriş yapıyoruz.

78 çalışmamızın yer aldığı Ar-Ge bölümümüzün varlığı bizim güçlü yanlarımızdan birisidir. Bu gücümüzü mevcut ürünlerimizin iyileştirilmesinde ve yeni ürün geliştirilmesinde etkin olarak kullanabiliyoruz. Hammadde üreten firmalarla sürekli temas halinde kalarak dünyadaki yeni gelişmeleri yakından takip ediyoruz. Bu sayede mevcut ürünlerimizi kalitesini iyileştirdiğimiz gibi maliyet açısından daha da rekabetçi olabiliyoruz. Üniversiteler ile de sıkı bir çalışma içindeyiz. Bilgilerimizi birlikte kullanarak hedeflediğimiz ürünlerin geliştirilmesini sağlıyoruz. Şu anda Ar-Ge Merkezimizde 42 proje yürütülmektedir.

Ürünleriniz ve üretim süreçlerinizde, çevre bilinci adına ne gibi çalışmalar yapıyorsunuz?

Çevre bilincinin geliştirilmesi sadece sanayicilerin değil tüm toplumun ortak sorumluluğudur. Yaşanan iklim değişimi de bunun ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Öncelikli olarak şirket içi eğitimlerimizde çevre bilincinin güçlendirilmesine katkı sunacak çalışmalar yapıyoruz. Bu doğrultuda şirketimiz 2012 yılından beri ISO 14001-45001 standartları ile belgelenmiştir. Üretim ve Ar-Ge de dahil olmak üzere tüm süreçlerimizin çevresel risk analizlerini de yapıyoruz. Ürünlerimizin tasarımında kullandığımız hammaddelerin seçiminden üretim de oluşturduğumuz atıkların miktarına kadar birimlerimize hedefler veriyor ve takipçisi oluyoruz. Ayrıca oluşan atıklar da yerinde ayrı ayrı toplanmakta ve lisanslı atık firmalarına gönderilmektedir. Ürünlerimizin kullanımı ve bertaraf edilmesi sırasında ürün özelliğine göre oluşabilecek tehlikeler, atıklar ve riskler göz önünde bulundurulmakta, bu konulardaki bilgilendirmeler kullanıcılarımıza ürün teknik bültenleri ve güvenlik bilgi

12% abroad. Some of our domestic sales are exported by our customers as painted products.

What kind of work do you do in the fields of innovation and R&D?

Innovation is an indispensable criterion for companies to survive. We consider this in two ways. First, we provide horizontal development by presenting our new knowledge and experience to our current market. Secondly, we are entering new sectors by developing different products.

Our R&D department, which includes 78 employees, is one of our strengths. We can use this power effectively in improving our existing products and developing new products. We keep in constant contact with companies producing raw materials and closely follow new developments in the world. In this way, we improve the quality of our existing products and become even more competitive in terms of cost. We also work closely with universities. By using our knowledge together, we ensure the development of the products we target. Currently, 42 projects are carried out in our R&D Center.

What kind of work do you do for environmental awareness in your products and production processes?

Developing environmental awareness is a common responsibility not only of industrialists but also of the whole society. Climate change also reveals how important this is.

First of all, we carry out studies that will contribute to the strengthening of environmental awareness in our in-house trainings. Accordingly, our company has been documented with ISO 14001-45001 standards since 2012. We also conduct environmental risk analysis of all our processes, including production and R&D. From the selection of the raw materials we use in the design of our products to the amount of waste we create in production, we set targets for our units and we follow them. In addition, the generated wastes are collected separately on site and sent to licensed waste companies. Hazards, wastes and risks that may occur during the use and disposal of our products are taken into consideration, and information on these issues is provided to our users through product technical bulletins and safety data sheets.

What are your thoughts on the Association of the surface treatment sector?

First of all, I am extremely happy that your individual works, which are very important for the paint industry and add value to our work, have become an association. The level of product quality in the sectors will increase with your awareness raising and development studies (including us) that you will scientifically reveal about the importance of surface treatments. In addition, the service life of the products will increase significantly and will contribute greatly to the reduction of operating costs and investment costs. I would like to take this opportunity to congratulate all your members and management, especially your founders, and wish you success.

What are your thoughts and predictions about the current situation and future of the industry at the point we have come to with the pandemic process? What opportunities await Turkey in the new period?

We have experienced the impact of the pandemic all over the world as a risk that we never thought of, especially to our health, throughout our lives. These were difficult days for all of us. We are trying to manage the process with the measures taken depending on the solutions revealed over time and adaptation to the new life. We can observe that the uncertainty that emerged in all sectors in the first days of the pandemic began to lose its effect. Our life has started to move towards the new normalization. This understanding is progressing in parallel in our sector as well.

As always, we can increase our share in international markets with our efforts to meet international standards and expectations by prioritizing our developments in the Turkish real sector, as well as reduce our foreign dependency with domestic and national products that our country needs.

How will there be a change in production and trade between countries in the world after the pandemic?

This process gave us new and faster communication opportunities. From now on, by using these opportunities, it will be possible to reach every point at a very low cost and quickly, and have the opportunity to promote and market. However, I think that the alternatives of inputs that are difficult to obtain or that have to be purchased at very high costs, and even domestic investments and commercial partnerships will come to the fore. Keeping the concepts of supply and logistics constantly strong in production processes will come to the fore. I believe that new criteria will be defined in many standards in order to prevent these negativities from happening again. Companies that adopt this innovative approach will continue to exist.

What do you think are the priority issues that await solutions in the sector? As Kanat Boya, do you have any suggestions for solutions for these questions?

I think that dependency on imports, certification and information are priority issues in our industry.

The necessary planning for the localization of imported inputs should be made in detail by conducting the necessary market research and should be supported with special incentives. We are still negotiating with the newly established TR Testing Authority regarding the certification that we adhere to abroad. Both making it locally and making it widespread with the new regulations will increase the quality of our products as well as contribute to the industrialization of new products in terms of time and cost.

The support of the sectoral associations we work with in our individual training and information activities is very important and effective. It will be much faster if the relevant associations come together and manage common issues together. I say "Welcome" to the new established Whole Surface Treatment Association, which I believe will have very positive contributions to our industry. I would like to thank you for including us in this meaningful first issue and wish you success.

formları ile yapılmaktadır.

Yüzey işlem sektörünün Dernekleşmesi ile alakalı düşünceleriniz nelerdir?

Öncelikle boya sektörü için de çok önemli olan, işimize değer katan bireysel çalışmalarınızın dernekleşmesinden son derece mutlu oldum. Yüzey işlemlerinin önemi konusunda bilimsel olarak ortaya koyacağınız (bizler de dahil) bilinçlendirme ve geliştirme çalışmalarınızla sektörlerde ürün kalitesi seviyesi yükselecektir. Bununla beraber ürünlerin dayanım ömürleri de önemli ölçüde artacak işletme giderleri ile yatırım giderlerinin azalmasına büyük katkı sağlayacaktır. Bu vesile ile kurucularınız başta olmak üzere tüm üyelerinizi ve yönetiminizi kutluyor, başarılar diliyorum.

Pandemi süreci ile geldiğimiz noktada, sektörün bugünkü durumu ve geleceği hakkında düşünceleriniz ve öngörüleriniz nelerdir? Yeni dönemde Türkiye'yi hangi fırsatlar bekliyor?

Pandeminin, yaşamımız boyunca başta sağlığımız olmak üzere hiç aklımıza gelmeyen bir risk olarak tüm dünyada etkisini yaşadı. Hepimiz için zor günler idi. Zamanla ortaya konulan çözümlere bağlı alınan tedbirler ve yeni yaşama uyumlu süreci yönetmeye çalışıyoruz. Pandeminin ilk günlerinde tüm sektörlerde ortaya çıkan belirsizliğin etkisini kaybetmeye başladığını gözlemleyebiliyoruz. Yaşamımız yeni normalleşmeye doğru ilerlemeye başladı. Bu anlayış bizim bulunduğumuz sektörde de paralel ilerliyor.

Türkiye reel sektöründe her zamanki gibi gelişmelerimizi ön planda tutarak uluslararası standartlar ve beklentileri karşılamaya yönelik çalışmalarımızla uluslararası pazarlardaki payımızı artırabileceğimiz gibi ülkemizin de ihtiyacı olan yerli ve milli ürünlerle dışa bağımlılığımızı azaltabiliriz.

Pandemi sonrasında dünyada üretim ve ülkeler arası ticarete nasıl bir değişim yaşanacak?

Bu süreç bize yeni ve hızlı iletişim imkanları kazandırdı. Bundan sonra bu imkanları da kullanarak her noktaya çok düşük maliyet ve hızlı ulaşarak tanıtma ve pazarlama imkanlarına sahip olunacaktır. Bununla beraber temin etmede çok zorlanılan veya çok yüksek maliyetlerle satın alınmak zorunda kalınan girdilerin alternatiflerinin çoğaltılması ve hatta yerli yatırımların ve ticari ortaklıkların gündeme geleceğini düşünüyorum. Üretim süreçlerinde tedarik ve lojistik kavramlarının sürekli güçlü tutulması ön plana çıkacaktır. Birçok standartlarda bu olumsuzlukların tekrar yaşanmaması için yeni kriterlerin tanımlanacağına inanıyorum. Bu yenilikçi yaklaşımı benimseyen firmalar var olmaya devam edecektir.

Sektörde çözüm bekleyen öncelikli konular sizce nelerdir? Kanat Boya olarak bu sorunlar için çözüm önerileriniz var mı?

İthalata bağımlılık, sertifikasyon ve bilgilendirmenin sektörümüzdeki öncelikli konular olduğunu düşünüyorum.

Gereken pazar araştırmalarının yapılarak ithal girdilerin yerleştirilmesi için gereken planlama detaylı olarak yapılmalı ve özel teşviklerle desteklenmelidir. Yine yurt dışına bağlı kaldığımız sertifikasyon ile ilgili yeni kurulan TR Test Kurumu ile görüşmelerimiz sürüyor. Hem yerli olarak yapılması hem de yapılacak düzenlemeler ile yaygınlaştırılması ürünlerimizin kalitesini artıracak gibi yeni ürünlerin endüstriyellesmesine zaman ve maliyet olarak katkı sağlayacaktır.

Bireysel olarak yaptığımız eğitim ve bilgilendirme çalışmalarında bulunduğumuz sektörel derneklerin desteği oldukça önemli ve etkili oluyor. İlgili derneklerin bir araya gelmesi ve ortak konuları beraber yönetmeleri ile çok daha hızlı olacaktır.

Sektörümüze çok olumlu katkıları olacağına inandığım yeni kurduğunuz Tüm Yüzey İşlem Derneği'ne "Hoş Geldiniz" diyorum. Bize bu anlamlı ilk sayınızda yer verdiğiniz için teşekkür ediyor başarılar diliyorum.

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

HİZMETLERİMİZ

Boya Mutfağı ve Karışım Odası Kurulumu

Robotlu Boyama Sistemi Entegrasyonu

Hassas Dozaj, Tartım ve Karışım Prosesi

Transfer Verimliliği Optimizasyonu

Operatör Eğitimi ve Uygulama Danışmanlığı

ÜRÜNLERİMİZ

Çok Bileşenli Boya Karışım ve Dozaj Sistemleri

Manuel ve Otomatik Boya Tabancaları

Antistatik Hava ve Boya Hortumları

Airless ve Hava Destekli Boya Tabancaları

Elektrostatik Yaş Boyama Sistemleri

Elektrostatik Bell ve Disk Atomizerler

Elektrostatik Voltaj Jeneratörleri

Yüksek Basıncılı Transfer Pompaları

Düşük Basıncılı Transfer Pompaları

Çift Diyaframlı Transfer Pompaları

Elektrikli Sirkülasyon Hattı Pompaları

Pompa Çıkış Filtreleri

Yoğun Akışkanlar İçin Transfer Pompaları

Basıncılı Boya Tankları ve Kaplar

Karıştırıcılar ve Pnömatik Kaldıraçlar

Boya Basınç Regülatörleri

Hava Filtreleri ve Regülatörleri

Hızlı Sökülebilir Hava ve Boya Bağlantı Elemanları

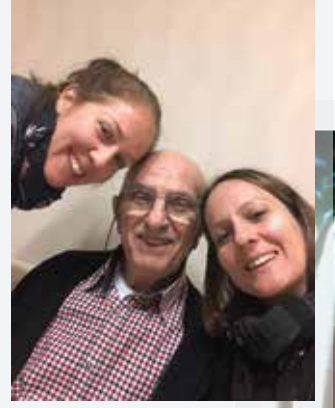
Boya Kabinleri için Filtreler

Hava Beslemeli Operatör Vizörleri ve Maskeler

Otomatik Çamur Ayırıcıları

Atık Boya Kontrol Sistemleri

Yüzey İşlem sektörünün duayeni, örnek insan Savaş Altınok anısına!



In Memory of Savaş Atınok

Derleyen : Tüyider Yönetim Kurulu Başkanı İbrahim DOĞANGÜN | 04 Eylül 2021

Compiled by : İbrahim DOĞANGÜN, Chairman of the Board of Tüyider | 04 September 2021

17 Mart 2021 de aramızdan ayrılan sektör duayenimiz örnek insan merhum Savaş Altınok'un 50 yıllık hayat arkadaşı Gülsen hanımın TÜYİDER adına dernek başkanımızın taziye ziyaretinde kendisinin aktardığı bilgilerden derlenmiştir.

Birlikte 50 yıllık hayat arkadaş yolculuğunda iyi ki hayatıma dokundun ve çok şey kattın. Çok fazla güzel, özel ve mutlu anılar biriktirmişiz. Şimdi onlarla ve seninle yaşıyorum.

Dürüst, yardımsever, çalışkan, iyi bir insan olmamanı tarifidir senin adın. Diğer pek çok özelliğinin ve yeteneğinin yanında bana bıraktığın mirasta bu değerli isimdir.

Altınok Galvano Kimya'da uzun yıllar birlikte çalıştığın sevdiğin ve güvendiğinle senin öğrettiğin gibi önce dürüstlük ve kaliteli iş prensibiyle şimdi kızların ile devam etmektedir.

Nurlar içinde buzuyla yat camım benim.

Gülsen Altınok

Gülsen hanımın ricamız üzerine eşi hakkında yazdığı yukarıdaki tümceler; önce insan ve eş olarak sevginin; değer vermenin; paylaştıkça bereketin ve geriye bırakılan derin ve anlamlı bir izin ifadesidir.

Sektörümüzün geçmişine ve geleceğine bir açıdan ışık tutan bu çalışma, özellikle gençler için hem insani hem de iş yaşamı olarak mevcudu nasıl koruyabileceğimizi gösteren değerli mesajları içermektedir. Bu söyleşinin yapıldığı 2008'den bu yana 12 yıl geçmiş olmasına rağmen bazı uyarıların özellikle yüzey işlemler sektörümüz adına dikkate alınması çok daha önem kazanmıştır.

Sektöre üniversiteden başlayarak 50 yılı aşkın bir sürede değerli hizmetler veren; örnek davranış ve çalışmalarıyla pek çoğumuza rol model olan, Savaş Altınok'u saygıyla ve minnetle anıyoruz.

Kimyevi malzeme pazarlama, fason kaplamacılık, servis ve mühendislik alanlarında 22 yıl hizmet sonrası 1995 yılında Altınok Galvanokimya unvanıyla kendi şirketini kurmuş; 2020 sonuna kadar 25 yıl bizzat başında bulunarak şirketinin çeyrek asrını tamamlamış 17 Mart 2021 de vefat etmiştir.

Savaş Altınok'u 2008 yılında kendi ağzından kaydedilen ifadeleriyle bir nebze tanıma imkanımız olacaktır.



In memory of honorable Savas Altinok; the doyen of the plating industry Compiled by: Tuyider Chairman of Board of Directors Ibrahim Dogangun / September 4, 2021
This information has been compiled by our chairman on behalf of TUYIDER with the help of Gulsen Altinok; the life partner of 50 years of the deceased Savas Altinok who passed away on March 17, 2021.

"I am so grateful you've enriched my life and been my better half for the span of the last 50 years. We have created countless, beautiful, special and joyful memories together. Now I live with you in those memories.

Your name stands for an honest, selfless, hardworking and kind hearted person. On top of all your qualities and abilities, the legacy you left me is your precious name.

Altinok Galvano Chemistry Inc continues to thrive with your daughters and your trusted coworkers based on your guiding principles of honesty and high-quality work.

Rest in peace my dear."

Gulsen Altinok

The sentences above that Ms Gulsen Altinok wrote about her beloved husband at our request are an expression of love, deep, and meaningful imprints left behind.

We commemorate Savas Altinok with respect and gratitude. He has been a role model to many of us with his exemplary behavior plus work and has provided numerous valuable services to the sector starting from the university for more than 50 years.

He has founded his own company Altinok Galvano Chemistry Inc in 1995 after 22 years of experience in chemical materials marketing, tailor cut plating, and engineering consultancies. He has been in charge of the company for 25 years until the end of 2020. He died on March 17, 2021 after completing a quarter of a century at his company.

The following is his own words and might help us learn more about him:

Savaş Altınok Kimdir?

Tipik bir Karadenizli; zeki, dakik, mükemmeliyetçi, tezcanlı, çalışkan ve inançlı biraz da aksi; Okumanın önemine inanan ve sürekli okuyan biri öyle ki Milli Kütüphane'ye 2 oda dolusu kitap bağışlayacak kadar da kitap tutkunu.

1944'de Rize'de doğdum. 1968'de Özel Galatasaray Kimya Mühendisliği Yüksek Okulu'ndan mezun oldum. Bir yıl boyunca, okulumun kimya laboratuvarında asistanlık yaptıktan sonra 1971-1973 senelerinde yurt dışında bulundum. Döndüğümde kaplama malzemeleri satışı ve müşavirliğini yapan bir kaplama firmasında çalışmaya başladım. Bir sene müşteri hizmetlerini ve kaplama atölyesinin idaresini yürüttükten sonra 1974 yılında kaplama malzemeleri ithalât ve pazarlama konusunda faal Bonder Kimya firmasında 8 sene satış ve servis sorumlusu olarak görev yaptım. 1983'den itibaren 4 sene fason kaplama işleri yapan bir firmada çalıştıktan sonra 1987'de ayrılıp kendi firmamı kurdum.

1988 senesinde eski patronum şirketini Almanlara sattı ve beni de kaplama işlerini yürütmek için tekrar geri çağırdı. Ben de kaplama malzemeleri satışı yapan ilk şirketime geri döndüm ki bu firma bugün Enthone diye bilinen o zamanki adı OMI International olan firmanın Türkiye distribütörlüğünü de yapıyordu. 1993 senesinde emekli olup bir yıl daha çalıştıktan sonra 1994 senesinde şirketten ayrıldım ve 1995 sonunda Altınok Galvanokimya Ltd. Şti. ni kurup çalışmaya başladım.

Altınok Galvanokimya

İşimizi sevdiğimiz müşterimizi memnun ettik ve işimizi daha çok sevdim. Rızık Allah'ın verdiği imana doğru bildiğimiz şeyleri aleyhimize olsa bile

söylemekten çekinmedik.

1995 senesinde çok az bir sermayeyle kurduğum şirketimde tek çalışan olduğumdan başlangıçta her işe giremedim. Altın kaplama işine ağırlık verdim. Daha sonra elektroforetik lâk işine girdim. Derken nikel, krom gümüş kaplama işleri de geldi. Tabii bu arada işlere yetişmekte zorlandığım için şirkete elemanlar aldım.

Kimyevi malzemeler satışı konusunda en önemli konu satış sonrası hizmetlerdir. Eski Nafia Nazırı Halil Rifat Paşa'nın bir sözü vardır. "Gidemediğin yer senin değildir." Bu doğru sözü bizde kendimize uyguladık. Elimizden geldiğince müşteriyi memnun etmeye çalıştık, çalışıyoruz. Serviste zaman mefhumumuz yoktur. Müşteri bizi ayın her günü, günün her saati arayabilir. Sağlık meseleleri olmadığı müddetçe biz müşterimizin her çağırıldığı an hizmetindeyiz. Hiçbir zaman da ticari gayeyle hareket edip gerçekleri ticarete çevirmeye gayret etmedik. Rızık Allah'ın verdiği imana doğru bildiğimiz şeyleri hiçbir niyete istinaden söylemekten çekinmedik. Aleyhimize olsa bile.

İlk zamanlarda genelde piyasada ithalât veya imalât yapan arkadaşlarımızın en iyi mallarını alıp pazarlıyordum. Lâki kendim ithal ediyor altın prosesleri ile temizleme malzemelerini kendim imal ediyordum. Ama başkalarının fiyatını tespit ettiği pek çok malzemeyi de pazarlıyorduk. Bu bizi zamanla yapı değişikliğine zorladı.

Ar-Ge;

Piyasayı başkalarının belirlediği tüm imkansızlıklarımıza rağmen çıkış yolu olarak temkinli çalışmayı seçtik. Bazen kazanmadık

hatta zarar da ettik ama hiçbir müşterimizi mağdur etmedik, zarar ettirmedik. Bunun karşılığını da gördük. Alüminyum ön işlem kaplama kimyasalları, Metal ön işlem kimyasalları, Siyanürlü Bakır, Nikel, Kalay, Krom, Gümüş, Altın, Pirinç, Çinko kaplama proseslerini kendimiz üretmeyi başardık.

Yapı değişikliği derken bunu kastetmişim. 2006 senesine kadar ciddi bir Ar-Ge 'miz yoktu. Fiyatını başkalarının tespit ettiği malları satmakla bu işin çok zor yürüyeceğini anladığımız için Ar- Ge çalışmalarına başladık. Bu mevzuda çok fazla bilgi birikimimiz olmamasına rağmen Allah'ın yardımı ve yoğun çalışmalarımız ile bugün bizim için kritik olan bazı kalemleri imal etmeye muvaffak olduk. Bunun cesaretiyle başka kalemlere de başladık, Takdir edersiniz ki bir şeyi bulup ortaya çıkarmak oldukça uzun zaman alıyor. Ayrıca bizim de temkinli gitmemiz lâzım düşüncesiyle yavaş fakat emin adımlarla yürümeye gayret ediyoruz. Şu anda Ar-Ge safhasını geçip sinai imalatını yaptığımız ürünler; Siyanürlü Bakır, Nikel, Kalay, Krom prosesleridir.

Kaplama sektörünün Türkiye'deki gelişimi Avrupa Ekonomik Topluluğu'na (AET) girme isteğimiz dışında kaplama alanında modernleşmeye dair kendiliğimizden bir şey yapmadık; AET 'nin yeni çevre kanunları zorlamasıyla başladı her şey.

Türkiye 2000 'li yıllarda büyük bir patlama yaşadı. Bunda Avrupa Birliği'ne girme gayretimiz, sermaye piyasasının o zamanki konjonktürel durumu ve AB'nin yeni çevre yasaları etkili oldu.

1994 senesinde şirketten (OMI Int.) ayrılmadan evvel

Who is Savas Altınok?

A typical Black Sea person, faithful, punctual, perfectionist, hardworking, highly smart and a little bit bad-tempered, and a book worm to the extent of donating two rooms worth of books to the National Library.

I was born in 1944 in Rize. I graduated from the university with a BA in chemical engineering in 1968. After serving as a trainee in the Chemistry Lab of our university, I went abroad from 1971 to 1973. Upon my return, I started to work in a plating company that sold plating supplies and provided consultancy. I worked at the customer services and as the director of the plating unit for a year. Then I worked at Bonder Chemistry company for 8 years as a sales and service manager.

After working in a company that does contract coating work for 4 years, I left the company in 1987. In 1988, my former boss sold his company to the Germans and called me back to run the coating business. So, I went back to my first company that sold coating materials which was called Enthone (OMI Int).

After retiring in 1993 and working for another year, I left the company in 1994 and founded Altınok Galvano Chemistry Inc at the end of 1995.

Altınok Galvano Chemistry Inc.

We loved our job, we tried to make our customers happy. Our customers' satisfaction made us love our job more. We did not hesitate to say what we

knew was true even if it was against our interests.

In the beginning I only focused on the gold plating business as I was the only one in the company with a limited capital. Then I engaged in electrophoretic lacquer coatings. After that, I worked in nickel, silver and copper plating areas. I hired staff for the company because I had trouble keeping up by myself.

The most important issue in the sale of chemical materials is after sales service. "The place you cannot go is not yours." says Halil Rifat Pasha. We adapted his words to ourselves. We tried our best to satisfy the customer. We have no concept of time in service. The customer can call us at any time of the day, any day of the month. As long as there are no health issues, we are at their service whenever our customers call. We never tried to act on commercial concerns or tried to manipulate reality. We never shied away from telling what we believed in having faith in our God.

I believe in the power of education and hard work. I made a great effort to coach people.

The early days, I used to buy and market the best goods of my friends who were importing or manufacturing in the market. I was importing the lacquer and producing the cleaning materials and gold processes. This forced us to change our structure over time.

Research and Development

Despite all our shortcomings in the market that was determined by others, we chose to work

cautiously as a way out. Sometimes we did not win, even lost money but we did not victimize any of our customers. We were able to manufacture the aluminum pretreatment chemicals, metal pretreatment chemicals, Cyanide copper, nickel, tin, chromium, silver, gold, copper and zinc plating processes.

This is what I meant when I mentioned about structure change. We did not have a serious R&D until 2006. We entered the R&D business because we understood that it would be very difficult to sell the goods when prices were determined by others. With the courage of this we started others. Although we did not have much knowledge on this subject; with the help of God and our hard work we started to manufacture some chemicals that were critical for us. As you can appreciate it takes quite a long time to establish something. The products we have passed the R&D stage and manufactured industrially are cyanide copper, nickel, tin, chrome processes.

The development of the coating industry in Turkey started with our desire to enter the European economic community (EEC) However; we did not do anything on our own to modernize the coating industry. Everything started with the EEC's enforcement of new environmental laws.

Turkey experienced a great boom in 2000s. Here was our effort to enter the European Union (EU), the conjunctural situation of the capital market at that time. The new environmental laws of the EU were very effective in this.

Türkiye'de otomatik kaplama tesisi üçü ECA 'da biri Artema 'da, biri de Metal Kaplama 'da olmak üzere beş adetli.

Çok uğraşmama rağmen ben bir tane bile otomatik tesis satmadan emekli olacağım diye üzülürken adeta Allah'ın lütfuyla tabi AET 'nin yeni çevre kanunları sayesinde ECA 'ya yan banyolar yerli yapılmak şartıyla bir otomatik tesis satabilmişim.

Altınok Galvanokimya 'yı kurduktan sonra beyaz eşya sektöründe faal Konveyör firmasına 4 sene zarfında 4 otomatik tesis kurduk. İlkinin Türkiye'de şubesi olan Alman Sessler firmasına diğer üçünü de Etis firmasına yaptırıldı. Son senelerde onlarca otomatik tesisin kurulması Türkiye'de bu işin artık tamamıyla oturduğunu. Avrupa'nın bu kirli işi (her zamanki gibi) bize bıraktığının resmi olsa gerek.

Bu da bu işin bir çok seneler yüksek kapasite ile devam edeceğinin göstergesi olur.

Kaplama sektörü nasıl gelişir, bilgi birikimi ve kalitesi nasıl artar?

Her şeyin başı her bakımdan kaliteli bir eğitim. Eğitim kalitemiz gelişmiş ülkeler seviyesinde değil. Biz bu açığı çalışmamız ve pratik zekamızla kapatıyoruz. Bilgi birikimimiz siğ. Literatürümüz yeterli değil. Sistem sorunu var. Dolayısıyla çark iyi ve doğru çalışmıyor. Alem merdiveni iniyor biz ise çıkıyoruz. Bir diğer büyük manimiz iş ahlâkının zayıflığı ve onun sonucu meydana gelen haksız

rekabet.Tek çözüm her türlü ideolojiden uzak bir eğitim anlayışı ile yalnızca doğruyu arama ve bulma gayreti içinde araştırmacı ruhlu insanların yetişeceği her bakımdan kaliteli bir eğitim.

Gelişmiş ülkelerin eğitim kaliteleri bizden daha iyi olmaları yanında çok geniş bir literatüre sahipler. Bizim kalite noksanlığımız yanında bu meselemiz de var. Çok uzun seneler yabancı firmalarla çalıştım. İlk zamanlar, hepsi gözümde Süpermen gibiydiler. Ama beraber çalışmaya başlayınca hepsinin bizim gibi sıradan insanlar olduğunu gördüm. Yurt dışına çeşitli vesilelerle gittiğim temsilcisi olduğumuz firmadaki arkadaşlardan birinin bir gün söyle dediğini hatırlıyorum. "Biz sizin gibi çalışsak. batanz, aç kalırız." Sistem o kadar güzel kurulmuş ki az bir gayretle çarklar dönmüyor. Biz de ise, sistem düzgün olmadığından şahsi gayretlerle işler yürütebiliyoruz. İnşallah biz de o günlere geleceğiz. Çünkü onlar merdiveni iniyor biz ise çıkıyoruz.

Haksız rekabet, iş ahlâkının zayıf olması bir başka önemli zafiyetimiz. Belki eğitim kalitesi yükselirse diğer sıkıntılar da bu kalite yükselmesi ile ortadan kalkabilir. Her türlü ideolojiden uzak bir eğitim anlayışı ile yalnızca doğruyu arama ve bulma gayreti içinde araştırmacı ruhlu insanlar yetiştirmeye uğraşmamız lâzım. 21. asır başlarında hâlâ hiçbir üniversitemiz dünyadaki 500 üniversite arasında değil, ne kadar acı. Meslek liselerimizin son derece yetersiz olması özellikle galvanokimya sahasında meslek lisemizin olmaması nitelikli usta ihtiyacını had safhaya ulaştırmıştır.

Okumanın ve çalışmanın gücüne inanan biriyim. Sektörümüzde okul eksikliği bir nebze olsun kapatılabilmek için kendime düşen sorumluluğun bilinciyle insan yetiştirmeye özellikle büyük çaba harcadım. Bunun için çalıştığım firmalarda yönetici, mühendis, kimyager ve usta her kademedeki çalışana kaplamayı ve bu konudaki doğruları eğiterek bükmeden, usanmadan, kazanç kaybı kaygısı yada maddi kazanç beklentisi olmadan bildiklerimi öğretmeye çalıştım. Özellikle sektörde doğru olarak bilinen yanlışları düzeltmek için çok çaba harcadım.

Sektörümüzde büyük eksiklik olarak gördüğüm kaplamada maliyet hesaplaması üzerinde excel tabloları hazırlayıp; sektördeki herkesin yararlanabilmesi için web sitemizde yayınladık.

Hepimiz gördüğümüz bir yanlışın düzeltilmesi veya eksikliğin tamamlanması için gayret gösterirse sektörümüz gelişecek ve canlanacaktır. Aksi durumda ise, sektör de bizim gibi yaşlanacak ve tamamen kaybolmayacak belki ama verdikleri de kimseyi tatmin etmeyecektir.

Savaş Altınok'un yaşamında sıkça kullandığı para, bilgi veya emek verilen her neyse karşı tarafın alabileceğinden yada ihtiyacından yani gereğinden fazla verildiğinde ekstra bir yarar sağlamayacağı durumlar için kullandığı bir özdeyişle bitirelim.

"Fazla eksik sayılır." Birey, toplum, sektör olarak İhtiyacımız olanı bulabilmek dileğiyle.

Before leaving the company (OMI Int) in 1994, there were 5 automatic coating plants in Turkey three of them were in ECA one in Artema and one in metal coating.

Although I tried very hard, I was sad that I would retire before I could sell to a single automatic facility, but by the grace of God and of course thanks to the new environmental laws of the ECA, I was able to sell to an automatic facility to ECA, provided that semi-bathrooms were built locally.

After establishing the company, we established 4 automatic facilities in 4 years for Konveyör the active in white goods sector. We had the first one done by the German Sessler firm which has a branch in Turkey and the other three by the Etis firm. The establishment of dozens of automatic plants in recent years must be a picture of the Europeans who have left this dirty work to us, that this business is now completely settled in Turkey.

This indicates that this business will continue with high capacity for a few decades.

How does the coating industry develop, how does the knowledge and quality increase?

Quality education in all respects. Our education quality is not at the level of developed countries. We close this gap with our work and practical intelligence. Our knowledge is shallow. There is a system problem. Another big problem is the weakness of business ethics and unfair competition because of it. The only solution is a quality education in all respects, in which people with an inquisitive spirit will have trained with an understanding of education far from all kinds of ideology and only in the effort to seek and find the truth.

Quality education in all respects.in terms of professional and commercial ethics. Universities must be of a certain quality. I have worked with foreign companies for many years. At first, they seemed to me supermen. But when I started working together, I realized they were all just ordinary people like us. One day my friend who worked in foreign company said that" if we work like you, we will go bankrupt. The system has been set up so well that the wheels turn with little effort. Because of our system things can work out with personal efforts. I hope we will come to those days too.

Unfair competition, weak business ethics are another important weakness of our sector. Maybe if the

quality of education increases, other problems can be eliminated with this increase in quality. It is so sad that at the beginning of the 21st century none of our universities are among the 500 universities in the world. The lack of vocational high school especially in the field of electroplating has increased the need for qualified workers.

I believe in the power of reading and working. In order to make up for the lack of schools in our sector, I have made a great effort to raise people with awareness of my responsibility. For this I tried to teach the managers, engineers, chemists, and masters at all levels of the companies I work for coating and the truths on this subject without getting tired. I spent a lot of effort to correct the wrongs that are known to be true especially in the industry.

We have prepared excel tables on the cost calculation which is a major deficiency in our sector and published them on our website so that everyone in the sector can benefit.





If we all make an effort to correct a mistake or complete a deficiency, our industry will develop and revive. Otherwise, the industry may not disappear completely but what it gives will not satisfy anyone.

Let's end with a proverb that Savaş Altınok often used in his life, for situations where money, information, or any effort is given, will not provide any extra benefit if it is given more than other party's needs.

"Too much counts less". Hoping to find what we need as individuals, a society, and as a sector.

Measuring Made Easy



 Kaplama Kalınlığı  Malzeme Analizi  Nano Sertlik  Malzeme Testi

HELMUT FISCHER Türkiye Endüstriyel Ürünleri Tek Satıcısı
Turkey Industry and Technology Segments

yilmer@yilmer.com.tr | www.yilmer.com.tr | www.helmut-fischer.com

fischer®



■ OTOMATİK KAPLAMA TESİSLERİ

■ MANUEL KAPLAMA TESİSLERİ

■ ELOKSAL TESİSLERİ

■ DALDIRMA GALVANİZ ÖN İŞLEM TANKLAR

■ HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

■ AKSESUARLAR

Bilimin Pandemi ile Sınava

Challenge of Science with the Pandemic



Korona salgını, alışageldiğimiz yaşam düzenlerimizi altüst etti. Evlerde karantinalı günler, maske ve mesafenin değişmez düsturu olmasına artık o kadar alışageldik halde ki. Maskesiz birini gördüğünüzde tepkinizi düşünün. Arkadaşlarımızın ağız ve burunlarının nasıl göründüğünü unuttuk. Biri bize dokunsa elektrik çarpmış gibi irkiliyoruz. Çevrimiçi toplantılar ile bize ait bir gün parçası kalmadı ama öte yandan da dünyada haberleşemeyeceğimiz bir köşe de yok artık, yeter ki interneti olsun.

Hayatımın son 30 yılı bilim dünyasında araştırma planlamak, çalışmalar yapmak ve mevcut bilgiye ulaşip onları yorumlamaya çalışmakla geçti. Bilimin çok katı kuralları vardı, kanıtlanana kadar hiçbir şeye doğru veya yanlış diyemezsiniz. Önümüze yeni bir fikir getirildiğinde de ilk tepkimiz “kanıt düzeyi nedir?” olurdu. Bu o kadar kanaksanmış şekilde ilerledi ki istisnası bile yoktu bu akışın.

Taaa ki pandemi patlak verene kadar. Önce Çin’deki gelişmeleri ihtiyatla izledik. Çin biraz kapalı kutuydu hepimiz için acaba veriler ne kadar sağlıklı idi? Milyonluk şehirlerin tam karantinaya alınması totaliter bir rejim refleksi olarak yorumlandı. Daha sonra tek tük vakalar ile Korona sessizce bizlerin de hayatına girdi. Bilim dünyası hemen ikiye ayrıldı. Bilimin temel özelliklerine dayanarak kanıt olmadan hareket etmek istemeyenler ve durumun aciliyetine dayanarak hızla karar verilmesi gerektiğini düşünenler. Ardından “maske takılmalı takılmamalı”, “mesafe ne kadar olmalı?” tartışmaları geldi. Bir de yani bir kavram olarak “fast food bilim” geldi gündeme. Normalde bir bilimsel araştırma hakemli dergiye yayın için yollandığında, gereken değerlendirme basamaklarından geçmeden açıklanamaz ve bu sonuçlar güvenilir bulunmazdı. Ama bir anda televizyonlar, basın, cep telefonlarımız henüz değerlendirilmeden paylaşılan yüzlerce yayın ile doldu. “Klorokin müthiş etkili” yorumu geniş çapta kabul görürken, bir de bakıldı ki yazı değerlendirmeden çekilmiş ve yayınlanmaya değer bulunmamış. Üstelik de bu bahsedilen dergiler Lancet, JAMA gibi saygın ve normalde önünden geçmenin bile zor olduğu dergilerdi. Hasta sayıları artıp, tecrübeler artınca ilk panik dalgasında kabul edilen “bilimsel dogmaların” aslı astarı olmadığı ortaya çıktı. “Maske takılmasına gerek yok” diye yırtınan bilim insanları “zinhar maskesiz çıkmasın” noktasına geldiler. Bu arada tüm medya,

24 saat pandemi ile yatıp kalkmaya başladı. Bazı bilim insanları kanal kanla gezmekten gözümüzün önünde tükenmişlik sendromuna yakalandı. Olumlu bir yön; daha önce “kelle, paça yiyen korona olmaz” şeklinde mesajlar veren medyatik isimler bir anda ortadan kayboldular. Ama yine de sosyal medya gruplarında “alınması gereken vitamin ve element” listeleri uzayıp gidiyordu, kanıt olmasa da.

Bütün bu tartışmalar, gelgitler toplumun gözü önünde yaşandı. Artık Kanada’da bir aşı reaksiyonu olsa hemen haberimiz oluyor, New York’ta bir çocukta “Kawasaki benzeri” sendrom olsa komşumuzdan bile duyar hale gelmiştik. Bilim toplumu haline gelmekte sancılar yaşayan bir ülkede bu durum halkın bilim dünyasına bakış açısını da çoğu zaman olumsuz etkiledi. Ardından “aslında böyle bir hastalık yok”, “bir dedikleri bir dediklerini tutmuyor” ve aklınıza gelmeyecek nice komplo teorileri. Aşı bulunsa her şey bitecek düşüncesi hakimken, aşı önerildiğinde kabul etmeyen insanlar. Bu da yetmezmiş gibi şimdi bir de yeni mutasyonlar ve varyantlar ortamı iyice karıştırdı. Aşı koruyacak mı, pandemi gerçekten bitmeyecek mi? Son gelinen noktada günde 50000’lerin üzerinde hasta tespit edilmesine rağmen ortalıkta hiç umursamadan dolaşan insanlar..

Peki ne olacak? Bilim dünyası pandemiyi nasıl çözecek? Cevabını bilmediğimiz sorular...Net olan şey, pandemi kurallarını kendisi koyuyor. Bilim, uzun dönem gözlemler ve deneyler sonrası bir çözüm getirebiliyor. Tamamen yeni bir sorun olduğunda, hızlı davranmak gerektiğinde o kadar da yardımcı olamıyor. Ama burada dikkat edilmesi gereken nokta, bu süreçte bilimsel dayanağı olmayan verilerin peşinden koşmamak. En azından bundan sonraki pandemilere biraz daha hazırlıklı olabilmek. Ve o kadar geliştirdiğimizi düşündüğümüz uygarlığımızın doğa karşısında ne kadar aciz kalabileceğini unutmamak. Doğanın bir parçası olamazsak, “doğaya rağmen” ilerlemeye kalkarsak daha bunun gibi birçok acı tecrübelerimiz olabilir. Bilimi kısık ateşte verilerini sunmaya yönlendirip, geçmiş tecrübelerle dayanılarak, şeffaf bir şekilde veri paylaşımıyla önlemler alırsak bu pandemiden olabildiğince az zararla kurtulabiliriz.

Pandemisiz günlerde buluşmak dileğiyle.



The corona epidemic has disrupted our habitual living arrangements. Quarantined days in homes, masks and social distancing are now parts of our usual daily life. When you see someone without a mask, think about your reaction. We have forgotten what our friends' mouths and noses looked like. If someone touches us, we're startled like we've been electrocuted. With online meetings, we don't have a day of our own, but on the other hand, there's no corner in the world that we can't communicate with anymore, as long as it has internet.

The last 30 years of my life have been spent in scientific world planning research, conducting studies and trying to access and interpret the available information. Science has very strict rules, to say anything is right or wrong has to be proven and when a new idea was put in front of us, our first reaction would be, "What's the evidence to support this" and there was no exception in academic way of thinking.

Until the pandemic broke out we cautiously monitored developments in China. China was almost a closed box, and I began to wonder how reliable the data was for all of us. The complete quarantine of cities of millions was interpreted as a totalitarian regime reflex. Then, starting with a single case, Corona quietly entered our lives and the world of science was immediately divided between those who did not want to act without evidence based on the basic characteristics of science and those who thought that decisions should be made quickly based on the urgency of the situation. Then came the discussions of "should not be worn without a mask", "how far should it be?" and "fast food science" came up as a concept. Normally, when scientific research is submitted to a peer-reviewed journal

for publication, it has to be explained by going through rigorous evaluation steps and in the case of Covid the results were not found to be reliable. Very quickly our TVs, press and our mobile phones are filled with hundreds of broadcasts that have been shared before they've been scientifically evaluated.

Whilst there initially was a wide acceptance of the term "chloroquine is extremely effective", it was later found that this was questionable and so was withdrawn from evaluation and not considered worthy of publication. Moreover, respectable magazines such as Lancet and JAMA, which normally have very rigorous standards for publication appeared to publish less scientifically supported articles.

As patient numbers increased along with experience of the disease, it became clear that the "scientific dogmas" accepted in the first wave of panic were not aligned to original conclusions. Many scientists, were torn between "there is no need to wear a mask", and "do not come out without a mask". Meanwhile, the entire media began to obsess with the pandemic 24 hours a day. Some scientists suffered burnout syndrome in front of our eyes from channel browsing. One positive aspect; The mediatic names that had previously sent messages such as "no corona that eats sheep's head and foot soup" suddenly disappeared. But still, lists of "vitamins and elements to be taken" in social media groups were being expounded even if there was no evidence.

Nearly all these discussions, took place publicly, and for example if there's a vaccine reaction in Canada, we know immediately, if a child in New York had "Kawasaki-like" syndrome, we'd be

able to know very quickly. In a country that is suffering, to become a scientific society, this has often negatively affected the public's view of the world of science. There are theories expounded such as "there's really no such disease," "they don't keep a word they say" and many other conspiracy theories which are continually broadcast. Some people don't agree when they're offered a vaccine, conversely there's a thought that if there's a vaccine, precautions can be forgotten. Those responses complicate an already bad situation and if that wasn't enough, new mutations and variants have complicated it further. Will the vaccine provide protection, or will the pandemic never really end? In relation to the last point, more than 50,000 patients a day were detected, but people were walking around with no care.

What's it going to be? How will the scientific world solve the pandemic? Questions we don't know the answer to... What is clear is that pandemic sets the rules itself. Science can provide a solution after long-term observations and experiments but when new problems arise, when it's necessary to act quickly, it can be too slow to provide solutions. But the important thing to note here is not to pursue data that has no scientific basis in this process. At least be a little more prepared for future pandemics. And it's important to remember how incapable our civilization can be in the face of nature, which we think we've improved so much. If we can't be part of nature, if we try to move forward "despite nature", we may have many more painful experiences like this. If we direct science to present its data and take measures based on past experience and transparent data sharing, we can get rid of this pandemic with as little damage as possible.

Hope to meet you in the days when there is no pandemic.



umicore
materials for a better life

Nikel Sülfat

Kaliteli Kaplama İstiyorsanız
Size Dünyanın En Kaliteli
Nikel Sülfat'ını Sunuyoruz...

Türkiye Mümessili



 **DEDEKİMYA**

S.S. Depo ve Ardiyeciler Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi İkitelli Köyü Yolu Üzeri 784. Ada 11. Parsel
P.K.: 34306 Başakşehir, İkitelli / İSTANBUL Tel.: 0212 675 16 40 (pbx) Fax: 0212 675 16 48 - 49
dede@dedekimya.com www.dedekimya.com





HAYATINIZI **RENKLENDİRELİM**

ELEKTROFORETİK LAK (AKIMLI VERNİK) DÜNYANIN EN KALİTELİ ÜRÜNÜ

BENZER ÜRÜNLERLE FARKIMIZ;

- % 100 ORJİNAL ÜRÜN OLMASI
- KALİTEMİZİN ÇOK YÜKSEK OLMASI
- RENK ŞEÇENEĞİ FAZLALIĞIMIZ
- KOLAY KULLANIM VE UYGULAMA
- DÜŞÜK MALİYET



Türkiye Mümessili

S.S. Depo ve Ardiyeciler Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi İkitelli Köyü Yolu Üzeri 784. Ada 11. Parsel
P.K.: 34306 Başakşehir, İkitelli / İSTANBUL Tel.: 0212 675 16 40 (pbx) Fax: 0212 675 16 48 - 49
dede@dedekimya.com www.dedekimya.com



YÜZEY İŞLEM SEKTÖRÜNDE KOBİLER İÇİN DESTEKLER

Government and EU Fundings for SME's

Dr. Murat GÜMÜŞ

Endüstri Mühendisi | EUROPA Danışmanlık
Industrial Engineer | EUROPA Consulting

COVID-19 Pandemi süreci tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de işletmeleri olumsuz yönde etkiledi. Rekabet etmek artık bu ortamda daha da zorlaştı. Desteklerle yeni projeler yapmak rekabet üstünlüğü sağlamak için en önemli fırsatların başında geliyor. Bu yazımızda yüzey işleme sektörle ilgili KOSGEB destekleri ve sektöre çok önemli katkılar sunacak Avrupa Birliği'nin inovasyon konseyi başlığıyla verdiği destekleri anlatacağım.

KOSGEB kurulduğu günden itibaren birçok alanda destekler sunmaktadır. Bunların başında işletmeyi geliştirme ile ilgili temel destekleri olduğu gibi işletmelerin rekabet avantajı sağlamasını sağlayacak AR-GE ve inovasyonla destekleri, birlikte beraber

iş yaparak büyümelerini olanak sağlayan işbirliği ve güçbirliği programı hakkında daha detaylı bilgiler aktaracağım.

Ar-Ge inovasyon destek programı bu sene itibarıyla ismi değiştirilerek Ar-Ge, Ür-Ge ve inovasyon destek programı adıyla sunulmaktadır. Ar-Ge inovasyon destek programında 750.000 TL'ye kadar hibe desteği alınabilmektedir. Aynı zamanda proje teklif çağrılarını ile 6 milyon TL'ye kadar da firmalar desteklerden yararlanabilmektedir. Destek programı amacı; araştırma geliştirme ve inovasyon projeleri ile bilimsel temele dayalı yeni iş fikirleri veya buluşlara yönelik küçük ve orta boy işletmelerin veya girişimcilerin yeni ürün geliştirmeleri, yeni

süreçler ve hizmetler üretmeleri veya mevcut süreçlerinde iyileştirmeler yapmalarıdır. Ür-Ge başlığı eklenerek ürün geliştirme faaliyetleri ile değişen pazar taleplerine ve teknolojik gelişmelere uyum sağlamaları KOBİ'ler tarafından orijinal iyileştirilmiş ve yeni ürünler üretmelerine destek verilmektedir. AR-GE ve inovasyon destek programı özellikle yüzey işleme sektöründeki hemen hemen tüm firmaların destek alabileceği bir programdır. Program öncelikli olarak bir proje fikri ile yeni ürün geliştirmek veya sektörde etki yapabilecek yeni süreçler veya yeni ürünler üzerine kurgulanmıştır Ar-Ge projelerinde amaç öncelikli olarak prototip ürün ve hizmet geliştirmeye yönelmektir.

The COVID-19 pandemic process has negatively affected businesses in our country as well as all over the world. It's getting harder to compete in this environment. Making new projects with funds is one of the most important opportunities to gain a competitive advantage. In this article, I will explain the KOSGEB funds for the surface treatment sector and the European Union's funds under the Innovation Council, which will make very important contributions to the sector.

KOSGEB has been offering funds in many areas since its inception. I will give more detailed information about the fund program of R&D and innovation that will enable businesses to gain competitive advantage, and the cooperation program that allows them to grow by doing

business together, as well as basic fund programs for business development.

As of this year, the R&D innovation fund program has been renamed and offered as an R&D and innovation fund program. Up to 750,000 TL of grant fund can be obtained in the R&D innovation fund program. At the same time, companies up to TL 6 million can benefit from fund with project proposal calls. The aim of the support program is to develop new products, produce new processes and services or make improvements in their existing processes by small and medium-sized enterprises or entrepreneurs towards research and development and innovation projects and scientific-based new business ideas or inventions.

By adding the title P&D, product development activities are funded to adapt to changing market demands and technological developments, and to produce original, improved and new products. R&D and innovation fund program is a program that almost all companies in the surface treatment sector can benefit. The program is primarily designed to develop new products with the idea of a project or new processes or new products that can have an impact in the sector R&D projects the aim is primarily to focus on developing prototype products and services.

The most important concept that we should pay attention to here is to understand well what R&D is and R&D processes. Of course, R&D in SMEs can be a little difficult in the first stage,



Burada bizim dikkat etmemiz gereken en önemli kavram Ar-Ge'nin ne olduğunu ve Ar-Ge süreçlerini iyi anlamaktır. Tabii ki KOBİ'ler de Ar-Ge yapmak ilk aşamada biraz zor olabilir ama inovasyon; Avrupa Birliğinde de Türkiye Cumhuriyeti'nde de desteklerin artık temel eksenini oluşturmaktadır. Bu yüzden yüzey işlem sektöründeki tüm firmaların kendilerine vizyon olarak Ar-Ge temelini oturtmaları ve bundan sonraki projelerinde veya yatırımların da Ar-Ge üzerinden desteğe başvurmaları gerekmektedir. İnovasyon kavramı ülkemizde olduğu gibi dünyada da en önemli destek kavramları temel oluşturmaktadır. Sanayi ve teknoloji Bakanımız Sayın Mustafa Varank bu konuya çok önem vermekte ve yö kat edilmesi için AR&GE ve inovasyon üzerine

destek kalemlerini çeşitlendirmiştir.

Peki Ar-Ge tam olarak nedir? Ar-Ge ve inovasyonda temel olan şey bizim teknoloji farkındalık seviyesi dediğimiz TRL ile başlayan ve sıfırdan dokuz seviyesine kadar olan, TRL dediğimiz seviyeleri firmaların ürün bazında geliştirmeleridir. Ar-Ge ve inovasyon projelerinde yüzey işlem sektöründe firmaların öncelikle odaklanmaları gereken şey TRL4-TRL5 ve TRL6 dediğimiz teknoloji seviyelerinde yani prototip ürün üretme noktasında Ar-Ge Ür-Ge ve inovasyon destek programında çeşitli kalemlerde KOBİ'lerimiz destek alabilmektedir. Bunu yapmak için öncelikli olarak bir proje fikrimizi ve proje fikrimizin ihtiyacı olan makine ekipman personel ve

diğer hizmet alımlarını kurgulamamız gerekmektedir. KOSGEB bu konuda iki türlü destek vermektedir. Birincisi makina ekipman donanım hammadde yazılım ve hizmet alım giderleri başlığı altında olan ve 150.000 TL hibe, 300.000 TL'de geri ödemeli desteği bulunmaktadır. Ar-Ge, Ür-Ge inovasyon destek programında destek oranı %75 tir. Fakat firmalar eğer yerli mali belgesine sahip firmalardan makine ekipman donanım ve hammadde gibi giderlerini alabilirlerse bu orana +15 daha ilave edilerek toplam %90 hibe oranından yararlanabilmektedirler. Buda çok büyük bir hibe desteği anlamına gelmektedir. Nitelikli eleman personel desteği olarak adlandırılan destekte 200.000 TL'ye kadar %100 oranında hibe desteği kullanılabilmektedir.

but innovation; it is now the main axis of fund in the European Union and in the Republic of Turkey. Therefore, all companies in the surface treatment sector should establish themselves a vision on R&D basis and apply for fund in their future projects or investments through R&D. The concept of innovation is the basis for the most important funding concepts in the world as in our country. Our Minister of Industry and Technology, Mr. Mustafa Varank, attaches great importance to this issue and has diversified the fund items on R&D and innovation to make progress.

So what exactly is R&D? What is fundamental in R&D and innovation is that companies develop the levels we call TRL on a product basis, starting with TRL, which we call the technology awareness

level, from zero to nine levels. What companies should focus on in the surface treatment sector in R&D and innovation projects is that our SMEs can receive fund in various items in R&D and innovation fund program at the technology levels we call TRL4-TRL5 and TRL6, i.e. at the point of producing prototype products. In order to do this, we first need to set up our project idea and the machine equipment personnel and other service purchases that our project idea needs. KOSGEB provides two kinds of fund in this regard. Firstly, there is a 150,000 TL grant and 300,000 TL of reimbursement fund under the heading of machinery equipment hardware raw material software and service purchase expenses. The fund rate in the R&D innovation fund program is 75%. However, if companies can

receive expenses such as machinery equipment and raw materials from companies with domestic product certificates, they can benefit from a total grant rate of 90% by adding +15 to this rate. This means a huge grant fund. 100% grant fund up to 200,000 TL can be used in the fund called qualified staff fund. In this way, we can employ the qualified personnel we need in the R&D process as engineers, research students at the university or doctoral students within the scope of this project and write all their salaries 100% of the project expense. KOSGEB also funds the industrial and property rights expenses to be generated during the R&D process by 75% up to TL 100,000. Applications to be made from the Turkish patent institute such as industrial model, patent and design that will

Böylelikle Ar-Ge sürecinde ihtiyacımız olan nitelikli personeli mühendis, üniversite de araştırma yapan veya doktora öğrencilerini bu proje kapsamında çalıştırabilir bunların tüm maaşlarını %100 oranında proje giderlerini yazabilmekteyiz. KOSGEB Ar-Ge sürecinde oluşturulacak sanayi ve mülkiyet hakkı giderlerini de %75 oranında 100.000 TL'ye kadar desteklemektedir. Ar-Ge sonucunda oluşacak endüstriyel model, patent, tasarım gibi Türk patent enstitüsünden yapılacak başvurular bu kapsamda destek gideri olarak yapılabilir. Örneğin Ar-Ge projemizde bir yüzey işleme ilgili ürün geliştirmek istiyoruz, bunun için ihtiyaç duyacağımız makine ekipmanları belirledik ve prosedürünü geliştirmek için bu makinaları proje içerisine yazdık, yerli malı belgesine sahip tedarikçilerden de alacağımız için %90 oranında bir hibe desteğinden yararlanacağız yani yaklaşık 166.000 liralık bir fatura kestirdiğimizde bunun 150.000 lirasını devlet desteği olarak hibe kullanabileceğiz aynı zamanda eğer makine ekipman ihtiyacımız bir yazılım ve hammadde giderimiz bundan daha fazla olduğu durumlarda ise örneğin yine yerli malı belgesi olduğunu düşündüğümüzde 333.000 liralık bir fatura kestirdiğimizde bunun yaklaşık 300.000 lirasını da geri ödemesiz hibe desteği olarak kullanabilmekteyiz. Kendi bünyemizde ihtiyacımız

olan personel yeterli görmediğimiz takdirde de yine personel desteğine başvurarak iyi mühendisler istihdam edebiliriz, maaşlarının tamamını bu proje giderleri kapsamında alabilmekteyiz. Ar-Ge ve inovasyon desteği sadece bunlarla sınırlı değil, ürünümüz için uluslararası anlamda geçerli olacak test analiz ve belgelendirme giderlerinde 100.000 TL'ye kadar %75 oranında desteklenmektedir. Burada önemli olan kriterlerin başında akredite laboratuvarlarda veya belgelendirme firmalarından bu hizmeti satın almamız gerekmektedir. Projemizin hazırlık sürecinde veya uygulama sürecinde proje danışmanlık desteği kullanabilmekteyiz, 20.000 TL'ye kadar desteklenmektedir. Projemizin tanıtılması için 10.000 TL'ye, projemiz için yurt içi ve yurt dışında fuar kongre veya teknolojik

işbirliği ziyaretleri içinde 20.000 TL'ye kadar destek verilmektedir. Destekler mevcut firmalar için başvuru aldığı gibi bir proje fikrini veya bir iş fikrini de hayata geçirmek amacıyla yeni girişimcilere destek olabilmektedir. Eğer yeni girişimci yeni bir şirket kurmak istiyorsa Ar-Ge desteğiyle gerçek işletmeleri 5000 TL, sermaye şirketleri içinde 10.000 liralık bir destek verilmektedir.

Önemli olan şey neden Ar-Ge projesi yapmalıyız Ar-Ge projesi yapınca elde edeceğimiz bu prototip ürün bizim seriyi imalata geçiş aşamasına için önemli bir ön koşul olmaktadır, çünkü her Ar-Ge inovasyon projesini başarıyla tamamlayan işletmeler KOSGEB'in bir diğer desteği olan teknoloji yatırım desteklerinden yararlanabilmektedir.



occur as a result of R&D can be written as fund expenses in this context. For example, we want to develop a surface treatment related product in our R&D project, we have identified the machine equipment that we will need for this and we have written these machines into the project to improve the procedure, we will benefit from a grant fund of 90% as we will also receive from suppliers with domestic goods

certificates, so when we cut a bill of approximately 166,000 liras, we will be able to use 150,000 liras of this as a grant as government fund, but also if our machinery equipment needs software and raw material expenses are more than that, for example, when we think that it is a domestic product certificate. When we issue a bill of 333,000 liras, we can use approximately 300,000 liras of this as a reimbursement grant fund. If we do not consider the personnel we need in our own structure to be sufficient, we can employ good engineers by applying for personnel fund and we can receive all of their salaries within the scope of this project expenses. R&D and innovation fund is not limited to these, but also 75% of the test analysis and certification costs that will be valid internationally for our product up to TL100,000. At the beginning of the criteria that are important here, we need to purchase this service in accredited laboratories or certification firms. We can use project consultancy fund during the

preparation process or implementation process of our project and it is funded up to 20.000 TL. Up to 10,000 TL is provided for the promotion of our project and up to 20,000 TL is provided for our project in visits to fair congress or technological cooperation at home and abroad. Fund can be provided to new entrepreneurs in order to implement a project idea or a business idea as well as receiving applications for existing companies. If the new entrepreneur wants to start a new company, a fund of 5000 TL is given for real

enterprises and 10,000 TL for capital companies with R&D fund.

The important thing is why we should do an R&D project This prototype product that we will get when we do the R&D project is an important prerequisite for the transition of our series to manufacturing, because businesses that successfully complete each R&D innovation project can benefit from techno investment funds, another fund of KOSGEB.

Sektörün profesyonelleri

TÜYİKART avantajları ile buluşuyor.



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



PROTECH NOLOGY

PROTECHNOLOGY ENDÜSTRİYEL MAKİNE
VE KİMYA SANAYİ TİC. LTD. ŞTİ.

PROTECHNOLOGY
ENDÜSTRİYEL
YÜZEY İŞLEM
TEKNOLOJİSİNDEKİ
ÇÖZÜM ORTAĞIMIZ



ÇİNKO FOSFAT KAPLAMA TESİSİ

📍 Halkalı Merkez Mah. Dereboyu cad. Çalışkan sok. No:6/2 Küçükçekmece -İstanbul

🌐 www.protecmakine.com 📧 infprotecmakine.com

☎ +90 212 486 11 41 - +90 212 486 33 83

Yüzey İşlem Sanayi, Surtech Eurasia'da buluşuyor!

"5. Uluslararası Yüzey İşlem, Galvaniz Kimyasalları ve Teknolojileri Fuarı" Surtech Eurasia, 25-27 Kasım 2021 tarihleri arasında İstanbul Fuar Merkezi'nde Artkim Fuarçılık organizatörlüğü ve Tüm Yüzey İşlemler Derneği (TÜYİDER) iş birliği ile yüzey işlem endüstrisini tek çatı altında buluşturuyor.

Avrasya'nın önde gelen fuarı Surtech Eurasia yüzey işlem, galvaniz kimyasalları, tesis ve ekipman sanayi profesyonellerini iki yılda bir İstanbul Fuar Merkezi'nde bir araya getiriyor. Fuar, kaplama sektörüne hizmet eden kimyasal, sıcak daldırma galvaniz, makine ekipman ve teknoloji firmalarını tek bir çatı altında buluşturarak alanında öncü bir platform olmayı hedeflemektedir.

Avrasya'nın önde gelen Endüstriyel Kaplama Teknolojileri Fuarı PaintExpo Eurasia ile eş zamanlı düzenlenecek Surtech Eurasia, güçlerini birleştirerek endüstriyel kaplama teknolojileri ve yüzey işlemleri sektöründe güçlü bir sinerji yaratacak. Fuarlar, katılımcı ve ziyaretçileri için yeni iş bağlantıları kurulması ve ihracat pazarlarını genişletmeleri adına ideal bir organizasyon olma misyonunu sürdürmeye devam edecek.

Siz de bu büyük sektör buluşmasının bir parçası olmak için 25-27 Kasım'da PaintExpo Eurasia ve Surtech Eurasia'da yerinizi almayı unutmayın!
Detaylı bilgi için surtecheurasia.com web sitelerimizi ziyaret edebilirsiniz.



The poster features the Surtech Eurasia logo at the top left and the STT Summit logo at the top right. The main title is "YÜZEY İŞLEM TEKNOLOJİLERİ ZİRVESİ" in large, bold, white letters on a red background. Below it, the subtitle "SURFACE TREATMENT TECHNOLOGIES SUMMIT" is written in smaller white letters. The year "2021" is prominently displayed in the center. At the bottom, the dates "25-27 Kasım / November 2021" and the location "Hall 8 / İstanbul Fuar Merkezi, Yesilköy Konferans Alanı" are provided. The logos of TÜYİDER and Artkim are at the bottom.



Surface Treatment Industry meets at Surtech Eurasia!

"5th International Surface Treatment, Galvanizing Chemicals and Technologies Exhibition" Surtech Eurasia, brings the industry professionals under one roof at the İstanbul Expo Center on 25-27 November 2021 under the organization of Artkim Fuarçılık in cooperation with Turkey Surface Treatments Association (TUYİDER).

Surtech Eurasia, the leading exhibition of Eurasia, brings together surface treatment, galvanizing chemicals, plant and equipment manufacturers every two years in İstanbul Expo Center. The exhibition aims to be a pioneering platform in its field by bringing together chemical, hot-dip galvanizing, machinery equipment and technology companies serving the coating industry under one roof.

Surtech Eurasia and co-located PaintExpo Eurasia Industrial Coating Technologies Exhibition, creating a strong synergy in the industrial coating technologies and surface treatments industry, by combining its powers. These exhibitions will continue to pursue its mission of being an ideal organization for its exhibitors and visitors to establish new business contacts and expand their export markets.

Don't forget to take your place at Surtech Eurasia & PaintExpo Eurasia on 25-27 November to be a part of this great industry meeting!
For detailed information, you can visit our websites.

Surtech Eurasia 2021 Fuarında düzenlenecek Yüzey İşlemler Zirvesi program bilgisi için aşağıdaki adresi ziyaret edebilirsiniz.

www.tuyider.org

1. Gün

1. Panel ÇEVRE DOSTU TESİSLER: Çevre Dostu Kaplama Tesisleri, Geri Dönüşüm, Geri kazanım Teknolojileri, Atık Yönetimi Standartları ve Son Gelişmeler

2. Gün

2. Panel KOROZYONDAN KORUNMA: Korozyondan Korunma Amaçlı Çinko Esaslı Alaşım Kaplamalar, Kalite Kontrol ve Sektörel Gelişmeler

3. Gün

3. Panel DİJİTAL DÖNÜŞÜM: Endüstriyel Kaplama Tesislerinde Dijital Dönüşüm, Otomasyon ve Otomatik Kontrol Kabiliyetleri

You can visit the address below for the program information of the Surface Finishing Summit to be held at Surtech Eurasia 2021 Fair.

www.tuyider.org

1. Day

1st Panel GREEN PLANTS: Environmental Friendly (Green) Plating Plants, Recycling, Recovering Technologies, Waste management Standards and Latest Trends

2. Day

2nd Panel CORROSION PROTECTION: Zinc-based Alloy Coatings For Corrosion Protection, Quality Control And Sectoral Trends

3. Day

3rd Panel DIGITALISATION: Digital Transformation, Automation And Automatic Control Capabilities In Industrial Coating Plants

Malzeme, Yüzey ve Sanat İlişkisi Bağlamında Anish Kapoor

Bütüncül Bir Eylem Olarak Bilim ve Sanat

*Science and Art as a Holistic Action Anish Kapoor:
Contextualising the relation between material,
surface and art*

Assoc. Prof. Dr. | Doç. Dr. EKREM ALTUNCU

Sakarya Uy. Bil. Üni. Tek. Fak. • Sakarya Uni of Applied Sci.

Assoc. Prof. Dr. | Doç. Dr. ARZU PARTEN ALTUNCU

Kocaeli Üni. GSF-Heykel • Fine Art Faculty-Dept. Of Sculpture

MÜHENDİSLİK KAVRAMI:

Bilimsel ve teknolojik sayısız ilerlemenin, yaşamı kolaylaştıran birçok eserin mimarı olan mühendislik, bilgi ve becerinin uzun bir zaman zarfında elde edildiği, analitik düşünce yaklaşımları ile evrilerek gelişimini sürdüren ve toplumsal fayda için üst düzey bilgi, düşünce, tasarım, üretim ve ölçüm tecrübesiyle yoğrulan çok disiplinli bir meslek grubudur. Dünya genelinde farklı ülkelerde farklı tarihlerle anılsa da ülkemizde 5 Aralık tarihi mühendisler günü olarak kutlanmaktadır. Mühendislik uygulamalı bir bilim ve bilimin teknolojiye ve değere dönüşüm alanıdır. Atomdan başlayarak moleküllerin, maddenin, hammaddenin malzemeye, ürüne, fonksiyonel bir özelliğe, enerjiye ve faydaya dönüşüm sürecini planlayan, projelendiren, tasarlayan, üreten, kontrol eden ve gelişimini sistematik olarak

izleyen bir döngüyü kapsamaktadır.

Mühendislik terimi arapçada Hendese “arazi ölçme, geometri” sözcüğünün failidir, farsça da endaze ölçüm adım anlamlarına gelmektedir. Latince’de ise “ingenium” kelimesinden gelmektedir. Bunun anlamı “Doğuştan gelen yetenek, deha”, icatla, mekanizmayla, makineyle ilgili kavramları içine almaktadır. Mühendislik kelimesinin İngilizce karşılığı “engineering” olup bu terimi parçalara ayırdığımızda “engineer” ilgi alanı çerçevesinde mühendislik yapan kişilere verilen bir unvandır. Bu kelimenin kökü olan “engine” terimi motor, makine anlamlarını taşımaktadır. Bu şekilde bakıldığında motor ile mühendislik arasındaki ilişkiyi şu şekilde yorumlamak sağlıklı olacaktır. Girdileri bir süreç içerisinde faydalı çıktılara dönüştürebilme becerisine sahip kişiler olarak tanımlayabiliriz. Örneği bir makine

mühendisi için bir ulaşım aracında motorun rolünü ele alırsak yakıtın (bir girdi olarak) yanma sürecinde (işlemi, prosesi) ortaya çıkan enerjiyi (çıkışı) kontrollü bir itme kuvvetine (ve/veya dolaylı diğer çıktılar) dönüştürebilme kabiliyetinin kazanılması bir mühendislik sürecinin sonucudur.

SANAT-MÜHENDİSLİK İLİŞKİSİ:

Uygurlık tarihine bakıldığında insanı yaratıcılığa sevk eden unsurların arasında en fazla aklın katkısı görülmektedir. Mühendislik aklıdan beslenmekte bilgi ile yoğrulmaktadır. Bilginin üretimi, gelişimi ve uygulamaya dönüşümü bu sentezin içinde yaşam bulmaktadır. Düz bir aklıla, sadece “bilgiyi alayım, sentezleyeyim, benzeteyim” yaklaşımı ile yaşamı tek bir eksende yorumlamak ve dönüştürmek mümkün değildir, yetersiz

ENGINEERING CONCEPT:

Engineering, which is the architect of countless scientific and technological advances and many works that make life easier, has gained knowledge and skills over a long period of time, evolves with analytical thinking approaches and continues its development with high-level knowledge, thought, design, production and measurement experience for social benefit. It is a multidisciplinary profession. Although it is remembered with different dates in different countries around the world, December 5 is celebrated as the engineers day in our country. Engineering is an applied science and transformation area of science into technology and value. It includes a cycle that plans, projects, designs, produces, controls and systematically monitors the development of molecules, matter, raw material, starting from the atom, into a material, product, functional property, energy and utility. The term engineering is the agent of the word Hendese “land surveying, geometry” in Arabic, and

in Persian it means measurement step by step. In Latin, it comes from the word “ingenium”. This means “innate talent, genius” includes concepts related to invention, mechanism, and machine. The English equivalent of the word engineering is “engineering”, and when we break this term apart, “engineer” is a title given to people who do engineering within the framework of their interests. The term “engine”, which is the root of this word, means engine, machine. When viewed in this way, it would be healthy to interpret the relationship between engine and engineering as follows. We can define inputs as people who have the skills to turn them into useful outputs in a process. For example, if we consider the role of the engine in a transportation vehicle for a mechanical engineer, the acquisition of the ability to convert the energy (output) generated in the combustion process (process, process) of the fuel (as an input) into a controlled propulsion force (and / or other indirect outputs) is the result of an engineering process.

ART-ENGINEERING RELATIONSHIP:

Considering the history of civilization, the most important contribution of the mind is seen among the elements that drive human creativity. Engineering is fed by the mind and kneaded with knowledge. The production, development and transformation of knowledge into practice come to life within this synthesis. With a straight mind, it is not possible to interpret and transform life on a single axis only with the approach of “let me get information, synthesize, simulate”, it will be insufficient and limited. Here, the concepts of creative mind and artistic mind are needed. Therefore, the mind is in both science and art. There is creativity associated with the mind in both. Between these two concepts, very important aesthetic and ethical concepts emerge [1-3].

If we need to explain this with an example, if we recall an important determination of Einstein on the concept of atomic energy, which is one of the most important technologies of the century, he says “I found the atom to serve humanity, they made bombs and destroyed each other”. The main idea here is the ethical issue that defines the responsibilities arising



ve sınırlı kalacaktır. Burada yaratıcı akıl ve sanatsal akıl kavramlarına gereksinim duyulmaktadır. Dolayısıyla akıl hem bilimedir hem de sanattır. İkisinde de akılla bağlantılı yaratıcılık bulunmaktadır. Bu iki kavramın arasında çok önemli değere sahip estetik ve etik kavramlar ortaya çıkmaktadır [1-3].

Bunu bir örnek ile açıklamak gerekirse yüzyılın en önemli teknolojilerinden bir tanesi olan atom enerjisi kavramı üzerinde, Einstein'ın bu konuda önemli bir tespitini hatırlayacak olursak "Ben atomu insanlığa hizmet etmek için buldum, Onlar bomba yapıp birbirlerini yok ettiler" demektir. Burada ana fikir mühendisliğin ve bilimin bilgi ve becerisini toplum yaşamında kullanımından kaynaklı sorumlulukları tanımlayan etik konusudur. Bir mühendis için bu oldukça ince bir çizgidir. Atacağı adım milyonların

faydasına olabileceği gibi milyonların hayatına da mal olabilmektedir. Bir diğer ise estetik konusudur. Gözün algıladığı renk, doku, geometrik form ve uyum estetik kavramının içindedir. Sanatsal yaratıcılığın, sanatta ve yaşamda güzel ve güzellik denen kavramın bilimi, güzeli araştıran bilim dalına estetik adını veriyoruz.

Mühendislik konularında da estetik önemli bir ölçü ve ekonomik bir değerdir. Şehir yaşamından, kent mimarisine, kullandığımız, satın aldığımız araçlardan en basit ev ve el aletlerine kadar herkes kişisel veya toplumsal estetik algısı ve becerisi doğrultusunda seçimlerini yapmaktadır. Estetik güzellik karşısında hayranlık, sahip olma ve mutluluk duyguları öne çıkmaktadır. Bir mühendislik tasarımının estetik özellikleri ona çok önemli bir değer ve marka oluşturmaktadır. Günümüz rekabet dünyasında ve

sanat dünyasında markanın önemi tartışılmayacak kadar fazladır.

Bu alan felsefenin içerisinde birçok tartışmayı, görüşü halen sorgulamaktadır. Burada doğanın tartışılmaz güzelliği ve estetiği karşısında hayran olmayanımız yoktur. Bu güzellik ile uyum sağlayabilme arzumuz karşısında geldiğimiz nokta önemli bir tezat oluşturmakta ve düşündürmektedir. Büyük kentleşme sorunları içerisinde çarpık yapılaşmalar, estetik kaygı göstermeksizin yapılan tasarımlar ve bunlar ile yaşamak zorunda olan bizler. Bu anlamda hem sanatçılar hem de mühendisler için önemli sorumluluklar düşmektedir.

Yaratıcılık, daha önceden karşılaşılabilecek bir örneği olmayan, ama insan aklının ve güncel teknolojinin müsaade ettiği ölçüde zaman içerisinde belirli adımlar

from using the knowledge and skills of engineering and science in social life. For an engineer, this is a pretty fine line. The step it takes can benefit millions as well as cost millions of lives. Another is the aesthetic issue. Color, texture, geometric form and harmony perceived by the eye are in the concept of aesthetics. We call the science of artistic creativity, the concept of beauty and beauty in art and life, and the branch of science that explores beauty, aesthetics.

Aesthetics is also an important phenomenon and an economic value in engineering matters. Everyone, from city life to urban architecture, from the tools we use and buy to the simplest household and hand tools, makes their choices in line with their personal or social aesthetic perception and skills. Feelings of admiration, possession and happiness stand out in the face of aesthetic beauty. The aesthetic features of an engineering design create a very important value and brand for it. The importance of the brand in today's world of competition and art is beyond dispute.

This field still questions many debates and views within philosophy. Here, we do not admire the indisputable beauty and aesthetics of nature. The point we have reached in the face of our desire to adapt to this beauty creates an important contrast and makes one think. Distorted constructions among major urbanization problems, designs made without aesthetic concern and we who have to live with them. In this sense, important responsibilities fall for both artists and engineers.

Creativity is the act of bringing into life a new object, product and design with certain steps over time, as long as the human mind and current technology allow, but without an example that can be compared before. Creative thinking is indispensable in both art and engineering. Well, how much is the emphasis on these issues in both art education and engineering education.

How to develop creative thinking and aesthetics. Why the world's most impressive artists and their aesthetic designs are located in the cities of

Europe and the Western world. The influence of the Renaissance, mainly in Italy, is undeniable. The foundations of many transformations, from painting to sculpture, from architecture to fashion, took place in this process. When you think of the world's most famous brands and designs, from fashion designs to engineering designs, the importance and advocacy of creative free thinking in societies where urbanization is carried out properly in societies where art is developed and valued.

Architecture, art and engineering have been intertwined in every century and this integrity will continue for centuries. It has to continue to be kneaded with different thinking, creative thinking and aesthetic concepts. The development of societies will continue to advance in this time filter with the internalization of this wholeness, the education of the eye and the development of the creative mind theory. Engineering and art will always be intertwined and will have to feed off each other. Engineering will be able to continue its development only with creative mind. It will always be art, culture, philosophy,

ile yeni bir nesne, ürün ve tasarımı hayata geçirme eylemidir. Yaratıcı düşünce hem sanatta hem de mühendislikte olmaz ise olmazlardır. Peki gerek sanat eğitimlerinde gerekse mühendislik eğitimlerinde bu konular üzerinde ne kadar durulmaktadır.

Yaratıcı düşünce ve estetik nasıl geliştirilmektedir. Neden dünyanın en etkileyici sanatçıları ve estetik tasarımları Avrupa ve Batı dünyasının kentlerinde yer almaktadır. İtalya başta olmak üzere, ağırlıklı olarak Rönesansın burada etkisini kuşkusuz yadsınamaz. Resimden heykelle mimariden moda kadar birçok dönüşümün temeli bu süreçte gerçekleşmiştir. Moda tasarımlarından, mühendislik tasarımlarına kadar dünyanın en ünlü marka ve tasarımlarını düşündüğünüzde sanatın geliştiği ve değer gördüğü toplumlarda kentleşmenin sağlıklı yürütüldüğü ülkelerde, toplumlarda yaratıcı özgür düşüncenin önemi ve savunuculuğu öne çıkmaktadır.

Mimari, sanat ve mühendislik her yüzyılda iç içe geçmiştir ve bu bütünselliği yüzyıllar boyunca devam edecektir. Farklı düşünce, yaratıcı düşünce, estetik kavramları ile yoğrulmaya devam etmek zorundadır. Toplumların gelişimi bu bütünselliğin içselleşmesi ile gözün eğitimi ve yaratıcı akıl teorisinin gelişimi ile bu zaman süzgecinde ilerlemeye devam edecektir. Mühendislik ve sanat her zaman iç içe olacak ve birbirinden beslenmek zorunda kalacaktır. Mühendislik

gelişimini ancak yaratıcı akıl ile sürdürebilecektir. Bunu da besleyen her daim sanat, kültür, felsefe, edebiyat, tarih ve estetik olacaktır.

Günümüz şartlarıyla düşününce mühendisler ve sanatçıların önemli bir çoğunluğu kendilerini tek bir alanda geliştirmeye ve uzmanlaşmaya adanmışlardır. Oysa on altıncı yüzyıldaki bilgilerin bir sınırı vardı. Bu nedenle de on altıncı yüzyıl insanları çoklu becerilere sahip olabiliyordu çünkü öğrenilebilecek şeyler sınırlıydı. Bu nedenle birçok sanatçı aynı anda yazar, heykeltıraş, ressam ve mimar olabiliyordu. Elbette diğer her şey gibi bunun da bir adı vardı: "Polymathes". Türkçesi ise "Polimat" da diyebiliriz.

Özellikle Rönesans düşünürlerinin, bilim ve sanat alanında öne çıkan kişilerin yetkinliğini anlatmak isterken, bunu özellikle bir kelimeyle belirtmek istemeleri sonucu ortaya çıkmış bu kelimeyi Leonardo da Vinci, Leon Battista Alberti, Nikolas Kopernik gibi isimler için özellikle sarf edilmiş diyebiliriz. Leonardo da Vinci'nin resim, heykel, mimari, müzik, linguistik, edebiyat, mühendislik, anatomi, mekanik, jeoloji, paleontoloji, entomoloji (böcek bilimi), matematik, fizik, astronomi, zooloji, meteoroloji ve metalurji konularında yetkinliğini göz önüne alırsak bence yeterince hak edilmiş bir ünden söz ediyoruz. İşte Rönesans sanatçıları, böyle çoklu ilgi alanlarına sahip polimatlardılar.

YÜZEY KAVRAMI:

Yüzey işlem ve/ya yüzey mühendisliği kavramı metalurji, kimya, malzeme bilimi, kimya, yapı, makine, enerji, uçak, gemi ve otomotiv mühendisliği gibi birçok mühendislik alanının kesişiminde yer alan çok disiplinli bir mühendislik alanıdır. Bugün gerek günlük yaşamda gerekse mühendislik alanlarında kullanılan tüm ürün ve sistemler bir çalışma yüzeyine sahiptirler. Yüzey dış ortam ile temas eden sınır bölgeye verilen isimdir. Bir ürün veya iş parçası yüzey özellikleri ve görünümü ile performans ve değer sağlamaktadır.

Bu ister bir sanat eseri ister bir mühendislik uygulaması olsun yüzey özelliklerini kontrol eden, değiştirebilen ve geliştirebilen tasarımcılar, sanatçılar ve mühendisler o nesneye farklılık, fonksiyonellik, değer, teknoloji ve estetik katabilmektedirler. Günümüz yüzey teknolojileri çok hızlı gelişen ve değişim gösterme becerisine sahip bir teknoloji ve uygulama alanı oluşturmaktadır. Yüzey işlemleri adı verilen yüzey hazırlama işlemleri, boyalar, kaplamalar çok çeşitli malzeme gruplarında metallerden, polimerlere, seramikten, cama, betondan kompozite, tekstilden ahşap ürünlerine kadar farklı yöntemler ile tüm yüzeylere uygulanabilmektedir. Yüzeylerde çok çeşitli doku, tekstür, renk ve yansımalar fiziksel, kimyasal ve termal yöntemler ile oluşturulabilmektedir. Yüzey her daim dış ortam ile

literature, history and aesthetics that feed this.

Considering today's conditions, a significant majority of engineers and artists have devoted themselves to developing and specializing in a single field. Yet there was a limit to the knowledge of the sixteenth century. Therefore, sixteenth century humans could

have multiple skills because the things that could be learned were limited. For this reason, many artists could be writers, sculptors, painters and architects at the same time. Of course, like everything else, it had a name: "Polymathes". In Turkish, we can call it "Polimat".

We can say that this word, which emerged as a result of the Renaissance thinkers who wanted to express the competence of prominent people in the field of science and art, was especially used for names such as Leonardo da Vinci, Leon Battista Alberti and Nikolas Copernicus. Considering Leonardo da Vinci's competence in painting, sculpture, architecture, music, linguistics, literature, engineering, anatomy, mechanics, geology, paleontology, entomology, mathematics, physics, astronomy, zoology, meteorology and metallurgy, I think We are talking about a well-deserved reputation. It is here that Renaissance artists were polymates with multiple interests.

SURFACE CONCEPT

The concept of surface treatment and / or surface engineering is a multidisciplinary engineering field located at the intersection of many engineering fields such as metallurgy, chemistry, materials science, chemistry, structure, machinery, energy, aircraft, ship and automotive engineering. Today, all products and systems used in both daily life and engineering fields have a work surface. Surface is the name given to the boundary zone in contact with the external environment. A product or workpiece provides

performance and value with its surface properties and appearance.

Whether this is a work of art or an engineering application, designers, artists and engineers who can control, change and improve surface properties can add difference, functionality, value, technology





etkileşim halindedir, değişkendir, çalışma koşullarına ve ortama uyum sağlamak zorunda kalmıştır.

Yüzey her zaman ilgi çekici olmuştur. Bir ürüne baktığımız andan itibaren yüzey ile ilk iletişimi sağlar ona dokunmak, ışığın yansımaları hissetmek ve onunla

bir bağ oluşturmak isteriz Bizler aynı zamanda dünyayı dokunarak da algılayan canlılarız. Plastik sanatlarda ise yüzey yaratımın temel ögesidir. Sanatçılar; ışık, gölge, doku, renk, oylumlar yaratarak; boyalardan, kaplama tekniklerinden, pigmentlere uzanan arka planda mühendislik disiplininin çokça yararlanarak eserlerini oluşturduklarını tarih boyu görmekteyiz. Ancak Heykel disiplini bu alanda görece bir ayrıcalığa sahiptir. Resim bir yüzey üzerinde derinlik oluşturarak yansımalar yaratırken, heykel bir kütle sanatı olup; boş, dolu, büyük, küçük, sert, yumuşak, doku ve renk ile meydana getirilir.

Resim bakışın örgütlenmesi, bakış ve aklın diyalogu ile anlaşılırken, heykel izleyeni dokunmaya çağırır. Dokunmak, heykelin hem kışkırtıcı bir dili hem de kütlelerin algılanmasında us ve bakış kadar güçlü bir algı alanına doğru açılır. Piritif Anadolu pişmiş toprak idollerinden, Antik Yunan Bronzlarına, Rönesans taş heykellerinden, Modernizmin konstrüktivist heykellerine uzanan malzeme seçkisi ve üretim aşamalarında, mühendislik heykel sanatı için önemli bir keşiftir. Bilim ve dolayısı ile mühendisliğin aldığı her yeni yol sanatta yansımaları göstermekte, ya da sanatçıların düş ve yaratım alanındaki talepleri, mühendislerce karşılık bulan cevapların üretilmesini sağlamaktadır. Günümüzün heykel tanım ve alanını sorgulanmasına yol açan ve geniş kitlelerce açık alan heykellerine mühendislik disiplininin yararlanılan bilgilerle oyun



ögesini eserlerinin içine katan Hint asıllı İngiliz sanatçı Anish Kapoor yukarıda açıklanan bölüm için yetkin bir örnek olacaktır [3-14].

HEYKEL SANATI & YÜZEYLER

and aesthetics to that object. Today's surface technologies create a technology and application area that develops very rapidly and has the ability to change. Surface preparation processes, called surface treatments, paints, coatings can be applied to all surfaces with different methods, from metals, polymers, ceramics, glass, concrete to composite, textile to wood products, in a wide variety of material groups. A wide variety of textures, textures, colors and reflections on surfaces can be created by physical, chemical and thermal methods. The surface is always in interaction with the external environment, it is variable, it has to adapt to the working conditions and environment.

The surface has always been interesting. From the moment we look at a product, it provides the first communication with the surface, we want to touch it, feel the reflection of light and create a connection with it. In plastic arts, it is the basic element of surface creation. Artists; by creating light, shadow, texture, color and volume; Throughout history, we see that they created their works by making use of engineering discipline in the background extending to paints, coating techniques and pigments. However, the Sculpture discipline has a relative privilege in this area. While painting creates illusions by creating depth on a surface, sculpture is a mass art; It is created with empty, full, large, small, hard, soft, texture and color.

While the painting is understood through the organization of the gaze, the gaze and the dialogue of the mind, the sculpture invites the viewer to touch.

Touching opens up both a provocative language of the sculpture and a field of perception as powerful as reason and gaze in perceiving the mass. It is an important intersection for the engineering sculpture art in the selection of materials and production stages ranging from the terracotta idols of Piritif Anatolia to the Ancient Greek Bronzes, from the Renaissance



stone sculptures to the constructivist sculptures of Modernism. Every new path taken by science and consequently engineering shows its reflection in art, or the demands of artists in the field of dreams and creation enable engineers to produce answers. Anish Kapoor, a British artist of Indian origin, who has led to the questioning of today's sculpture definition and field and added the game element to his works with the knowledge of engineering discipline, will be a competent example for the section described above [3-14].

SCULPTURE ART & SURFACES

Anish Kapoor is an English-Indian sculptor specializing in installation and conceptual art. Almost all of the productions of the artist, who pushes the boundaries of the material, transforms stainless steel into a mirror with surface treatments, or uses the black color paint by creating spaces that tear the space, result in studies carried out jointly with the engineering discipline. The artist's wide-ranging exhibition at the Istanbul Sabanci Museum; The exhibition, which includes iconic works such as Sky Mirror and Yellow that combine sculpture, architecture, engineering and technology, was displayed in the galleries and garden of the Sakıp Sabanci Museum.

Prof. Dr. Ali Akay argues in his conference titled "Endless Folds in Anish Kapoor Sculptures" that the artist is an artist of the third space [5]. For example, when we look closely at the statue, which looks like

Anish Kapoor düzenleme (enstalasyon) ve kavramsal sanat konusunda uzmanlaşmış bir İngiliz- Hint heykeltıraştır. Malzemenin sınırlarını zorlayan, paslanmaz çeliği yüzey işlemler ile ayna haline getiren, ya da siyah renk pigmentinin mekanı yırtan boşluklar yaratarak kullanan sanatçının hemen tüm üretimleri mühendislik disiplini ile ortaklaşa yürütülen çalışmaları ile sonuçlanmaktadır. Sanatçının İstanbul Sabancı Müzesinde sergilenen geniş kapsamlı sergisi; Gök Ayna ve Sarı gibi heykel, mimari, mühendislik ve teknolojiyi bir araya getiren ikonik eserleri içeren sergi, Sakıp Sabancı Müzesi'nin galerileri ve bahçesinde sergilenmiştir.

Prof. Dr. Ali Akay "Anish Kapoor Heykellerinde Sonsuz Kıvrımlar" başlıklı konferansında sanatçının üçüncü mekana' ait bir sanatçı olduğunu ileri sürmektedir [5]. Örneğin, Sakıp Sabancı Müzesi'nin teras bölümünde içbükey ayna gibi duran heykelle yakından baktığımızda, heykelin iç yüzeyi bütün değişken gökyüzünü kendi içine çektiğinde, bütün kırılmaları, hava durumunun görsel kıvrımlarını ve her türlü soyut veya figüratif şekillenmeleri görmekteyiz. Anish Kapoor'un bu iç bükey heykelle yansıyan bulutları hakkında oldukça farklı sanatsal ve tarihsel yorumları düşünmemiz mümkün hale gelmektedir.

Daha önce sergilenmiş eserlerle birlikte dünyanın değişik bölgelerinden gelen kumtaşı, granit, kireçtaşı, mermer, kaymaktaşı, oniks gibi doğal taşlarla oluşturulan ve sonsuzluğu çağrıştıran çarpıcı heykellerle karşılaşınca

insan sessizlik, mütevazılık ve zamansızlık içinde neyse o olduğunu fark etmektedir. Bu çalışmalarında da çok hassas yüzey zımparalama tekniği ile doku oluşturmuş ve detaylı yüzey temizliğinden yararlanmış. Yüzeyde oluşan damarlar ve mermerin formu oldukça sert bir mineralin şekillendirilmesinde olan zorluklara rağmen bunu çok yumuşak ve ince bir geçiş ile yansıtmaktadır.

Imminence

Sanatçının kamusal alandaki en çok ilgi gören heykellerinden biri de Chicago'daki Millennium Park'ta toplamda 110 tonluk 316 kalite paslanmaz çelik 168 adet plakadan kaynakla imal edilmiş olan eserin adı 'Cloud Gate; Bulut Geçit'i (2004-2006). Bu esere parlayan fasulye, bir cıva damlası gibi isim takanlarda olmuştur. Dış mekândaki iç bükey ve dış bükey parlak çelik aynalarda insan hem çevresindekilerle hem de çarpılmış, olduğundan büyük veya ters bir şekilde gördüğü kendisiyle yüz yüze gelmektedir [4-10]. Bu eserin (boyutları uzunluk 20mx boy10m) ayna görüntüsü ve kaynaklı bağlantılarının oluşturduğu izlerin ortadan kaldırılması işlemleri hassas yüzey işlemler ile gerçekleştirilebilmiştir.

60 grit zirkonyum zımpara kağıtları ile kaba zımparalama sonrasında 400 grit seramik esaslı aşındırıcı şerit bantlar (3M™ Trizact™) ile yüzey bitirme işlemleri sürdürülmüştür. Kıvrımlı yüzeylerde ve kaynaklı birleşim çizgilerinde aynı dokuyu ve parlaklığı yakalamak

oldukça zor ve emek isteyen bir süreçtir. En son 800 grit aşındırıcılar ile tüm çizikler ve yüzeyler temizlenmiş ve cerrahi aletler de beklenen yüzey özelliklerinde bir ayna parlaklığı ve pürüzsüzlük elde edilebilmiştir [11]. Başlangıçta tahmin edilen 6 milyon \$'lık maliyet 2004'te 11.5'e yükselmiş ve 2006'da 23 milyon \$ olan nihai rakama ulaşmıştır. Dünyada en pahalı eserler arasında yer almaktadır.

Kamusal alanda sergilenen bu eser her gün yüzlerce ziyaretçinin akınına uğramaktadır. Yüzey ile temas etmek, görüntü almak isteyen ziyaretçiler tarafından kirlenilen ve doğal ortamda yüzeylerde oluşan lekeler, atmosferik kirlilikler, kuş kirlilikleri, korozyon etkilerine karşı şehir belediyesi yüzey temizliği ve parlatma işlemleri için bir fon oluşturmuştur. Düzenli olarak yüzey temizleme solüsyonları ile temizlenmektedir. Yıllık temizleme maliyeti 35.000-50.000\$ arasındadır [8-10].

Hundreds of visitors flock to this work, which is exhibited in public every day. The city municipality has created a fund for surface cleaning and polishing operations against the effects of stains, atmospheric pollution, bird pollution, corrosion on the surfaces that are contaminated by visitors who want to contact the surface and take images. It is regularly cleaned with surface cleaning solutions. Annual clearance costs are between \$ 35,000-50,000 [8-10].

Mühendislik tasarımı ve imalat aşamasından bir görüntü

a concave mirror in the terrace section of the Sakıp Sabancı Museum, we see all the refractions, visual curves of the weather and all kinds of abstract or figurative shapes when the inner surface of the statue draws the whole changing sky into itself. It becomes possible to think of quite different artistic and historical interpretations of Anish Kapoor's clouds reflected on this concave statue.

When faced with the striking sculptures that evoke eternity and created with natural stones such as sandstone, granite, limestone, marble, alabaster, onyx from different parts of the world, together with the previously exhibited works, one realizes that he is whatever he is in silence, modesty and timelessness. In these studies, he created a texture with a very sensitive surface sanding technique and benefited from detailed surface cleaning. The veins formed on the surface and the form of the marble reflect this with a very soft and fine transition, despite the difficulties in shaping a very hard mineral.

One of the most popular sculptures of the artist in the public sphere is the name of the work, which was welded from 168 plates of 316 quality stainless steel with 110 tons in total in the Millennium Park in Chicago, 'Cloud Gate; Cloud Gate (2004-2006). There have been people who gave this work a name like a glowing bean, a drop of mercury. In the concave and convex bright steel mirrors in the outer space, human beings come face to face with both those around them and themselves, which they see in a distorted, larger or inverted way [4-10]. The



mirror image of this work (dimensions length 20mx height10m) and removal of the marks created by the welded joints were carried out with precise surface treatments.

After rough sanding with 60 grit zirconium abrasive papers, surface finishing processes were continued with 400 grit ceramic-based abrasive bands (3M™ Trizact™). Capturing the same texture and brightness on curved surfaces and welded joint lines is a very difficult and demanding process. All scratches and surfaces were cleaned with the

latest 800 grit abrasives and a mirror shine and smoothness with expected surface properties could be achieved in surgical instruments [11]. The initial estimated cost of \$ 6 million increased to 11.5 million in 2004 and reached the final figure of \$ 23 million in 2006. It is among the most expensive works in the world.

The combination of engineering, painting and sculpture is observed in the works of the artist, who transformed with stone, steel, glass, cement, wood, plastic, wax, colored paint pigments, leather

Cloud Gate (dış ortam koşullarında, yüzey temizliği)

Taş, çelik, cam, çimento, ahşap, plastik, balmumu, renkli boya pigmentleri, deri ve ileri teknoloji malzemeleriyle dönüşerek form bulan sanatçının işlerinde mühendislik, resim ve heykelin birlikteliği gözlenmektedir. Görüleceği üzere sanat ve mühendislik kendi derinlikleri ile birlikte bütünleşmekte, temas etmekte ve toplumsal etkisini

sürdürmektedir. Sanatçının mühendislik bilgi ve tecrübelerinden yararlanarak üretimini yaptığı eserler estetik açıdan sanat dünyasında ve toplumda oldukça ilgi görmektedir.

Bu eserlerin hemen hemen tümünde farklı yüzey oyunları, dokuları açıkça görülebilmektedir. Farklı malzemeler üzerinde yapmış olduğu yüzey etkisi sanatçının işlerinin başarısını öne çıkarmaktadır. Bunun gibi sayısız sanatçı ve eser üzerinden değerlendirme

yapmak mümkündür. Burada çıkarılan ana fikir yüzey olgusu ve konusunun yaşamımıza, estetik algımıza etkilerinin nedeni yoğun olduğudur. Teknolojik gelişmeler, malzeme gelişmeleri her yüzyılda yeni yüzeylere ihtiyaç duyacaktır. Yüzey yaşayan, nefes alan çevre ile etkileşen bir olgudur.

Kimyasal ve elektrokimyasal etkileşimler, mekanik ve termal etkiler her daim etkisini ilk kez yüzeyde ortaya çıkarmaktadır. Bugün teknik dilde korozyon ve aşınma olarak adlandırdığımız bu yüzey özellikleri günümüz endüstrisinin en önemli mühendislik sorunsalıdır. Günümüzde de en kritik sağlık ve hijyen konularından bir tanesi olan Pandemi sürecinin en önemli çözüm anahtarları arasında yüzeyleri korumak, bakteri, virüs ve diğer kirleticileri uzaklaştırmak görevi yine yüzey işlem sektörünün bilgi ve becerisine düşmektedir. Gelecekte nano fonksiyonel yüzeyler, akıllı yüzeyler, ışığa, sese ve ısıya duyarlı yüzeyler, kendini tamir edebilir yüzeyler, enerji depolama ve veri aktarma, depolama sistemleri yüzey teknolojilerinin ve yüzey işlemlerin gelişimi ile sağlanabilecektir [15].

Sürdürülebilir bir üretim ve yaşam için yüzeyi anlamak, yüzeyi geliştirmek kaçınılmaz bir zorunluluktur. Yüzey yaşamın izlerini, yaşanmışlıkların ipuçlarını işaret etmektedir. Yüzey bir yolculuğun kanıtıdır. Bu kanıtlar tarihe, bilime, mühendisliğe, sanata ve topluma yön vermeye ve çözüm üretmeye yüzyıllar boyunca devam edecektir.



and high-tech materials. As can be seen, art and engineering are integrating with their own depths, making contact and maintaining its social impact. The works that the artist has produced by making use of his engineering knowledge and experience attract a lot of attention in the art world and society in terms of aesthetics.

Different surface games and textures can be clearly seen in almost all of these works. The surface effect it has made on different materials highlights the success of the artist's work. It is possible to evaluate through countless artists and works like this. The main idea drawn here is that the effect of surface phenomenon and its subject on our lives and aesthetic perception is intense. Technological

developments and material developments will require new surfaces every century. Surface is a phenomenon that interacts with the living, breathing environment.

Chemical and electrochemical interactions, mechanical and thermal effects always reveal their effect on the surface for the first time. These surface properties, which we call corrosion and wear in the technical language today, are the most important engineering problems of today's industry. Today, one of the most critical health and hygiene issues, among the most important solution keys of the pandemic process, the task of protecting the surfaces, removing bacteria, viruses and other contaminants falls on the knowledge and skills of the surface treatment

sector. In the future, nano-functional surfaces, smart surfaces, surfaces sensitive to light, sound and heat, self-healing surfaces, energy storage and data transfer, storage systems will be provided with the development of surface technologies and surface treatments [15].

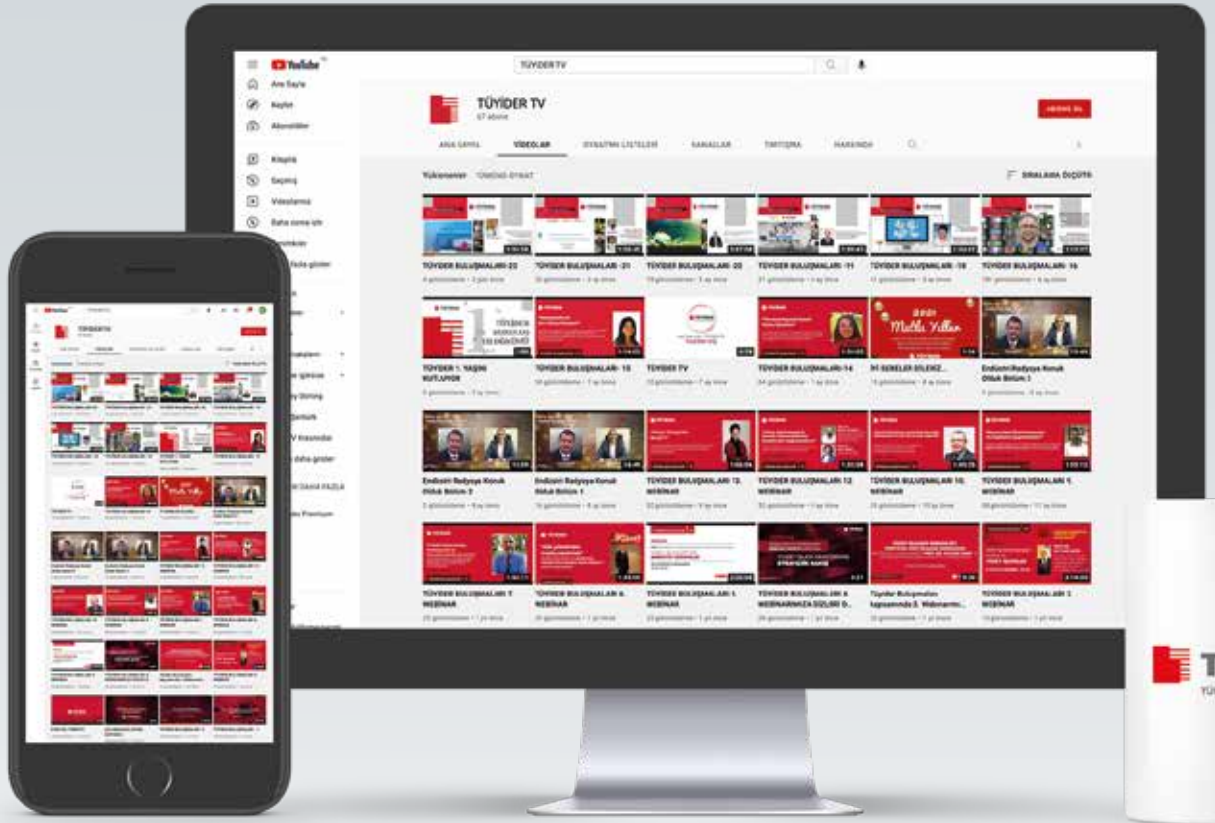
Understanding and improving the surface is an inevitable necessity for a sustainable production and life. The surface points to the traces of life and clues to experiences. The surface is proof of a journey. These evidences will continue to direct history, science, engineering, art and society for centuries to come up with solutions.

Referanslar ve İlgili Linkler | References and Related Links

- 01 Erhan Karaesmen ile Söyleşi "Mühendislik içinde sanat vardır", IMO; TMH 463-464, 2010/5-6, 55-59.
- 02 Merve Tuncer, <https://arsizsanat.com/bir-mimar-olarak-michelangelo/>
- 03 <https://www.themaggar.com/en-iyi-heykel-sanatcileri/>
- 04 <https://anish Kapoor.com>
- 05 <https://www.sakipsabancimuzesi.org/tr/sayfa/etkinlik-takvimi/prof-dr-ali-akaydan-anish-kapoor-heykellerinde-sonsuz-kivrimlar>
- 06 <http://www.lebriz.com/pages/lis.aspx?lang=TR§ionID=12&articleID=1141&bhccp=1>
- 07 <https://www.lissongallery.com/news/anish-kapoor-opens-show-across-two-major-sites-in-beijing-central-academy-of-fine-arts-imperial-ancestral-temple>
- 08 http://www.performancestructures.com/cloud_gate.html
- 09 <https://www.imoa.info/molybdenum-uses/molybdenum-grade-stainless-steels/architecture/chicago-projects.php>
- 10 <https://kikasworld.com/tag/imminence/>
- 11 <https://www.thefabricator.com/thefabricator/article/arcwelding/metal-fabricating-in-a-new-millennium>
- 12 Kilimci, P. (2012). Anish Kapoor'un mekan ve malzeme anlayışı. İstanbul: Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- 13 Owen Duffy (2013), "Anish Kapoor: The Formation of a Global Art", Virginia Commonwealth University, Master of Arts Thesis.
- 14 Aasia Wahid (2015), "Art of Anish Kapoor - An Analytical Study", Dep. of Fine Arts Aligarh Muslim University, Aligarh (INDIA), PhD Thesis.
- 15 Ekrem Altuncu, Covid19 sürecinde yüzey işlemler <http://www.turkchem.net/covid-19-surecinde-yuzey-islem-sektorune-genel-bakis.html>

YouTube Kanalımız, TÜYİDER TV'yi Takip Edin, Webinar ve yayınlarımızdan önce siz haberdar olun.

Follow our YouTube channel, be the first to know about our webinars and broadcasts.



Malzemelerin Ara Yüzey Kimyası konulu webinarımızı, Ankara TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji Mühendisliği Bölümünden Doç. Dr. Sayın Hatice Duran'ın değerli katılımı ile gerçekleştirdik.



Termokimyasal Esaslı Yüzey İşlemler konulu yeni senenin ilk webinarını Bodycote İstaş A.Ş. Türkiye AR-GE ve Eğitim Müdürü Metalurji Yüksek Mühendisi Sayın Bilgi Çengelli'nin değerli katılımı ile gerçekleştirmiş bulunmaktayız.



Proje Yönetimi Nedir konulu webinarımızı İPYD İstanbul Proje Yönetimi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Zeynep Selen'in değerli katılımı ile gerçekleştirmiş bulunmaktayız.



Yüzey Aktivasyonu & plazma teknolojilerinin endüstriyel uygulamaları konulu webinarımızı Doç. Dr. Sayın Ekrem Altuncu ve Prof. Dr. Sayın Lütfi Öksüz'ün değerli katılımı ile gerçekleştirdik.

Daha fazlası için,

<https://www.youtube.com/channel/tuyider>

Sektörel Etkinlikler

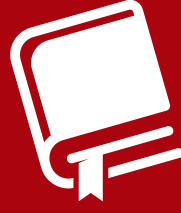


Activities Calendar of Sector

14 - 17 09 2021	Eurosurf Barcelona Spain	www.eurosurf.com/en/home
14 - 16 09 2021	European Coatings Show Nuremberg Germany	www.european-coatings-show.com
12 - 14 10 2021	Surface & Coatings xx West Africa	www.leohtafricaevents.com
19 - 21 10 2021	Expo - Surface Kielce Poland	www.targikielce.pl/en/expo-surface
26 - 28 10 2021	ExpoCoating Moscow Moskow Russia	www.expocoating-moscow.ru/en-GB/
02 - 04 11 2021	Sur / Fin Detroit USA	www.nasfsurfin.com/about
16 - 18 11 2021	Chinacoat Shangai Chine	www.chinacoat.net/
16 - 19 11 2021	Surface Trade Shows Shuttgart Germany	www.eventseye.com/fairs/fo-s6094-1.html
25 - 27 11 2021	Paint Expo Eurasia İstanbul Turkey	www.paintexpo Eurasia.com
25 - 27 11 2021	Surtech Eurasia İstanbul Turkey	http://www.surtecheurasia.com/
25 - 27 11 2021	Adhesives & Bonding Eurasia İstanbul Turkey	www.adhesivebonding Eurasia.com
17 - 19 03 2022	Paint Istanbul Turkcoat İstanbul Turkey	www.turkcoat-paintistanbul.com
25 - 29 04 2022	Surface Treatment Trade Shows Hannover Germany	www.neventum.com/tradeshows/surface-technology-hannover-messe-0
26 - 29 04 2021	PaintExpo Karlsruhe Karlsruhe Germany	https://www.neventum.com/tradeshows/paintexpo-karlsruhe
11 - 13 10 2022	Akdeniz Isıl İşlem Ve Yüzey Mühendisliği Kont. İstanbul Turkey	http://mchtse2022.com/default.asp

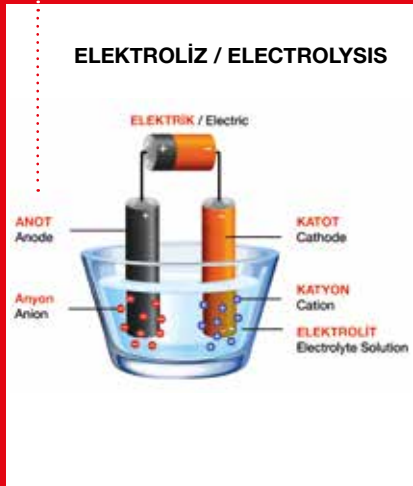


Çin İş Geliştirme ve Dostluk Derneği Faaliyetleri ve Çin İle Ticaret Yapmak' konulu webinarımızı Çin İş Der Genel Başkan Yardımcısı Sayın Sühayl Baybalı'nın katılımı ile gerçekleştirmiş bulunmaktayız.



SÖZLÜK

DICTIONARY



Anot:

Elektrokimyasal bir hücrede oksidasyon reaksiyonlarının gerçekleştiği bileşendir. Pozitif yüklü elektrottur.

Anode:

The anode is that where the electrochemical oxidation reaction occurs. The positively charged electrode.

Elektroliz:

Kimya ve kaplama sektöründe, elektroliz yöntemi doğru akım uygulanarak gerçekleştirilen bir teknik olup, spotane olmayan kontrollü bir kimyasal reaksiyondur.

Electrolysis:

In chemistry and electroplating sectors, electrolysis is a technic that uses direct electric current (DC) to drive and otherwise nonsponenous chemical reaction.

Elektrokaplama:

İletken bir malzeme yüzeyine uygulanan metalik bir kaplama prosesidir. Kaplama prosesi esnasında elektrolitik hücrede kaplanan yüzey katod olarak, kaplama malzemesi metal ise anod olarak görev yapmaktadır.

Electroplating :

The process of coating the surface of a conductive material with a metal. During the process, the surface to be covered acts as a cathode in an electrolytic cell, and the metal that is to cover it acts as an anode.



pH :

Bir solüsyonun içindeki hidrojen iyonu miktarı pH değerini belirler. Su 7 pH değeri ile nötr, kola 2,4 pH değeri ile asidik, el sabunu 9 pH ile değeri ile baziktir.

pH :

The amount of hydrogen ions in a solution determines the pH level. Water has a pH of 7.0 (neutral), cola has a pH of 2.4 (acidic) and hand soap has a pH of 9.0 (base)





Kumlama Nozulu:

Kumlama olarak adlandırılan basınçlı hava ile kum püskürtme işleminde en önemli aparatlarından birisi olan kumlama hortumunun ucuna takılan ve aşındırıcı granülün istenilen şekilde ve miktarda püskürtülmesini sağlayan kum püskürtme memesi de denilen aparatlar kumlama nozullarıdır. Kumlama nozulları hava hortum çapını düşürerek dar boğaz oluşturur, kumu belli büyüklükteki deliklerden geçmeye zorlayarak basınçlı bir şekilde yüzeye püskürmesini de sağlar. Kumlama yapılacak işin durumuna göre kumlama nozullarının kesit alanları ve boyları değişiklik göstermektedir.



Kumlama Hortumu :

Kumlama işleminin seyyar olarak farklı alanlara taşınarak yapılmasını sağlamaktadır. Yüksek basınç altında maksimum verim ile çalışma prensibine sahiptir. Kumlama hortumu kullanarak taşınamayacak kadar büyük metallere ulaşılması sağlanmaktadır.



Nozul Tutucu :

Kumlama hortumu ile kumlama nozulunu birbirine bağlayan alettir. Plastik ve metal olmak üzere üretilmektedir. Kumlama hortumuna vidalanarak güvenliği sağlanmaktadır. Kumlama hortumunun bir ucu kurtağzı yardımı ile kazana bağlanır. Diğer ucu nozul adaptörüne bağlanmaktadır. Nozul adaptörünün diğer ucu da kumlama nozuluna bağlıdır. Nozul gritin en son temas ettiği alettir.



Kurtağzı :

Kumlama kazanının alt vanasına takılması için kumlama hortumuna vidalanarak bağlantı kurulmasını sağlar. Kumlama kazanı ölçülerine ve kapasitelerine göre kurtağzı da değişmektedir.



Kumlama Hortumu Güvenlik Kablosu :

Oluşabilecek kazaları önlemek amacı ile kumlama hortumunu sabitlemek için kullanılır.

Sandblasting Nozzle :

Sandblasting is one of the most important apparatus in the process of sandblasting with compressed air called sandblasting, which is attached to the end of the sandblasting hose and allows the abrasive granule to be sprayed in the desired way and amount. Sandblasting nozzles reduce the diameter of the air hose, creating a narrow throat, forcing sand to pass through holes of a certain size, which also allows it to spray on the surface under pressure. According to the condition of the sandblasting work, the cross-sectional areas and lengths of the sandblasting nozzles vary.

Sandblasting Hose :

It allows the sandblasting process to be carried out by moving to different areas. It has the principle of working under high pressure with maximum efficiency. By using a sandblasting hose, it is possible to reach metals that are too large to be transported.

Sandblasting nozzle holder heads :

It is the apparatus connecting sandblasting hose and sandblasting nozzle. It is produced to be plastic and metal. Safety is ensured by screwing into the sandblasting hose. One end of the sandblasting hose is connected to the boiler with the help of a sandblast coupling. The other end is connected to the nozzle adapter. The other end of the nozzle adapter is also connected to the sandblasting nozzle. The nozzle is the last device in contact with the grit.

Sandblast Coupling :

It screws into the sandblasting hose to connect it to the bottom valve of the sandblasting boiler. Sandblasting coupling also varies according to the dimensions and capacities of the sandblasting boiler.

Safety Cable :

It is used to fix the sandblasting hose in order to prevent accidents that may occur.

TÜYİDER Etik Kuralları

Tuyider's Codes Of Ethics

Güvenirlilik

TÜYİDER tüm eylem ve faaliyetlerinde güvene, doğruluk ve dürüstlük ilkesine uygun hareket eder. Kamunun ve paydaşların güven duygusunu zedeleyen, şüphe yaratan, adalet ilkesine zarar veren ve TÜYİDER'in saygınlığına gölge düşürecek davranışlarda bulunmaktan kaçınır. TÜYİDER üyeleri, tüm paydaşları ve ilişkide olduğu kuruluş ve bireyler ile açık, dürüst, tutarlı bir işbirliği sergiler. TÜYİDER Yönetim Kurulu, çalışma kurulları üyeleri ve çalışanları, tüm paydaşların TÜYİDER'e duyduğu güvene layık olduğunu tüm eylem ve faaliyetlerinde gösterir.

Adil Olma

TÜYİDER, herkese eşit fırsat tanıyan bir kurumdur. Üyeleri, Yönetim Kurulu üyeleri, çalışma kurulları üyeleri, çalışanları ve paydaşları arasında ırk, milliyet, dil, din, cinsiyet, sosyal statü gibi farklılıkları dikkate almaz, ön yargılı tutumlardan kaçınır. TÜYİDER Yönetim Kurulu ve çalışma kurulları üyeleri, çalışanları tüm kuruluş ve bireylere tarafsız olur, adil kararlar alınmasını engelleme olasılığı bulunan ilişki ya da faaliyetlerden kaçınır.

Saygılı Olmak

TÜYİDER paydaşları dahil tüm kuruluş ve bireylerin kişisel ve profesyonel alanlarına saygı gösterir. Kimseye karşı aşağılayıcı, kınıcı, küçük düşürücü veya korkutucu davranışlar sergilemez. TÜYİDER çalışanları, Yönetim Kurulu ve çalışma kurulları üyeleri topluma, işbirliği yaptığı kurum ve kuruluşlara, bireylere saygı duyar, insanlar arasındaki farklılıklara değer verir.

Çıkar Çatışmasından Kaçınmak

Çıkar çatışması, TÜYİDER çalışanlarının ve kurullarının görevlerini tarafsız bir şekilde icra etmelerini etkileyen veya etkileyebilecek ve kendilerine, yakınlarına, arkadaşlarına, ilişkide buldukları müşterilere, kişilere veya kuruluşlara sağlanan, maddi veya maddi olmayan her türlü menfaat elde etme halini ifade etmektedir. TÜYİDER, çıkar çatışmasıyla sonuçlanacak eylemlerden kaçınır.

Çevre Bilinci

TÜYİDER tüm proje ve faaliyetlerinde çevreye karşı olan sorumluluklarını yerine getirmeyi taahhüt eder. TÜYİDER, çevreyi korumayı ve faaliyet gösterdiği sektörlerde sürdürülebilir iş modeli geliştirmeyi amaçlar. Çevre sorunlarına dair bilinci yükseltme ve iyi uygulamaları yaygınlaştırma konusunda ilgili kişi, kurum ve kuruluşlarla ortaklaşa çalışmaktadır.

Reliability

TUYIDER acts in accordance with the principles of trust, integrity and honesty in all its actions and activities. It avoids from any behavior that damages the trust of the public and stakeholders, creates suspicion, damages the principle of justice, and shadows the reputation of TUYIDER. TUYIDER demonstrates an open, honest, consistent cooperation with all members, stakeholders, the organizations and individuals with whom it cooperates. TUYIDER Board of Directors, members of the working committees and employees demonstrate in all their actions and activities that all stakeholders are worthy of their trust in TUYIDER.

Being Fair

TUYIDER is an institution that provides equal opportunities to everyone. It does not take into account differences such as race, nationality, language, religion, gender, social status among its members, members of the Board of Directors, members of the working boards, employees and stakeholders, and avoids prejudiced attitudes. TUYIDER Board of Directors, its members and employees are impartial towards all institutions and individuals, and avoid all kinds of relations and activities that may prevent taking fair decisions.

Being Respectful

TUYIDER respects the personal and professional fields of all institutions and individuals, including its stakeholders. It does not behave in a humiliating, hurtful, humiliating or intimidating manner towards anyone. TUYIDER employees, members of the Board of Directors and working boards respect the society, the institutions and organizations they cooperate with, individuals, and value the differences between people.

Avoiding Conflicts Of Interest

A conflict of interest refers to any intangible or tangible benefits that may affect the impartial performance of TUYIDER employees and boards are provided to themselves, their relatives, friends, customers, individuals or organizations with whom they have a relationship. TUYIDER avoids actions that will result in a conflict of interest.

Environmental Awareness

TUYIDER is committed to fulfill its responsibilities towards the environment in all its projects and activities. TUYIDER aims to protect the environment and develop a sustainable business model in the sectors. It works in partnership with relevant individuals, institutions and organizations to raise awareness of environmental issues and to promote good practices.



Yasalara Saygı

TÜYİDER, tüm proje ve faaliyetlerini, T.C. kanun ve yasalarna ve milletlerarası hukuka uygun olarak yürütür. Dernek faaliyetlerinde; Dernekler Kanunu ve Yönetmeliğini, Dernek Tüzüğü ve düzenleyici yönergelerini içselleştirerek ve esas alarak hareket eder. Yasal düzenleyici kurum ve kuruluşlara doğru, tam ve anlaşılabilir bilgileri zamanında sunar. İşbirliği yaptığı kurum ve kuruluşların da Etik Kuralları ile bu kuruluşlar tarafından bildirilen özel yönerge ve kurallara da uyar.

Sadakat

TÜYİDER üyeleri, Yönetim Kurulu ve çalışma kurulları üyeleri, çalışanları ve işbirliği yaptığı tüm paydaşları TÜYİDER Etik Kurallarına, ilkelerine ve birbirlerine verdikleri sözlere olan sadakati bir ilke kabul ederler.

Üye Sorumluluğu

TÜYİDER, üyelerinin oluşturduğu kaynakları korumak için gereksiz ve yönetilemez riskleri almaktan kaçınır; verimlilik ve tasarruf bilinci ile hareket eder, finansal ve mali disipline uygun, hesap verilebilirlik esasına göre çalışır. Dernek Üyelerinin işlerini daha kolay ve etkin yapmalarını sağlayacak, rekabet güçlerini artıracak çalışma, proje ve lobi faaliyetlerinde bulunur. Üyeler arasında çekışmeye ve sürtüşmeye neden olabilecek herhangi bir tavır sergilemez.

Gizlilik

TÜYİDER için üyelerin, Yönetim Kurulu ve çalışma kurulları üyelerinin, tedarikçilerin ve diğer paydaşların özel bilgilerinin, ticari sır, mali ve gizli bilgiler, iş detaylarının korunması önem arz etmekte olup bu bilgilerin üçüncü şahıslar ile onayları dışında paylaşılmasına izin verilmemektedir. TÜYİDER çalışanlarının, Yönetim Kurulu ve çalışma kurulları üyelerinin ticari sır, mali ve gizli bilgiler, çalışma ve proje detayları gibi mahremiyet gerektiren bilgileri koruması ve sadece görevleri doğrultusunda ve çalıştıkları kurumun amaçlarına uygun bir şekilde kullanması beklenmektedir.

İlkeler

TÜYİDER'in her türlü eylem veya faaliyetlerinde, Etik Kurallarında sayılanlarla sınırlı olmamak üzere tabi olunan tüm hukuki ve etik standartlara, şeffaflık, dürüstlük, evrensel saygınlık, hesap verilebilirlik ilkelerine, adil davranış prensibine ve sorumluluk bilincine uyumlu hareket edilecektir.

Respect For The Law

TUYIDER carries out all its projects and activities in accordance with the laws of Turkish Republic and international law. In the activities of the association; it acts by internalizing and taking as basis the Associations Law and Regulation, the Association Statute and regulatory guidelines. It provides accurate, complete and understandable information to regulatory bodies and organizations in a timely manner. It also complies with the Code of Ethics of the institutions and organizations it cooperates with and the specific guidelines and rules reported by these organizations.

Loyalty

TUYIDER members, members of the Board of Directors, working committees, employees and all stakeholders with whom they cooperate, adopt the loyalty as a principle to TUYIDER Code of Ethics, principles and their promises to each other.

Member Responsibility

TUYIDER avoids taking unnecessary and unmanageable risks in order to protect the resources created by its members; acts with the awareness of efficiency and savings, works in accordance with financial and fiscal discipline and on the basis of accountability. It carries out activities, projects and lobbying activities that will enable the members of the association to do their jobs more easily and effectively and to increase their competitiveness. It does not show any attitude that may cause conflict and contention among members.

Confidentiality

For TUYIDER, it is important to protect the private information, trade secret, financial and confidential information, business details of the its members, Board of Directors, working committees members, suppliers and other stakeholders. It is not allowed to share this information with third parties without their approval. TUYIDER employees, members of the Board of Directors and working committees are expected to protect confidential information such as trade secret, financial and confidential information, work and project details, and to use them only in line with their duties and in accordance with the purposes of the organization they work for.

Principles

In all kinds of actions or activities of TUYIDER, all legal and ethical standards, transparency, honesty, universal dignity, accountability principles, fair behavior and responsibility principle will be acted in accordance with all legal and ethical standards, not limited to those listed in the Code of Ethics.

Üyelerimiz

Our members

Partnerlerimiz

Our Partners

SUMAR | ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ | TAÜ | ENOSAD
ARTKİM | METEM | HISİAD | TUCSA | İTÜ |
YEDİTEPE TOBB | KOÜ | SUBÜ | S.Ü. | ST ENDÜSTRİ MEDYA
KİMYA OSB | NİLÜFER OSB | GALVANOTEKNİK |
SAHA İSTANBUL | TAYSAD | NOSAB

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. | **Ekt** End. 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. | **Burç Metal** Plastik Çelik San. A.Ş. | **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. | **Sistepark 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. | **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. | Doç. Dr. **Ekrem ALTUNCU** | **Yasin HAYLU** | **Murat OCAKCI** | **İlker KARABULUT** | Prof. Dr. **Ali Fuat ÇAKIR** | Doç. Dr. **Hatice DURAN DURMUŞ** | Prof. Dr. **Volkan GÜNAY** | Prof. Dr. **Lütfi ÖKSÜZ** | Prof. Dr. **Taner YONAR** | Prof. Dr. **Tamer SINMAZÇELİK**



PLASTİK PLANT

GALVANOTECHNIK

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

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

★ Türkiye'nin **İLK Konveyörsüz Katakorez 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:8/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

ÜÇLER GALVANO SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ

- İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Galvano Teknik Sanayi Sitesi
F-Blok No. 46 İkitelli / İSTANBUL
- Tel: 0212 549 31 75 (Pbx) Faks: 0212 549 09 35
- E-mail: ucler@uclergalvano.com.tr
www.uclergalvano.com.tr



ISO 9001:2000