

ISSN:1305-3698



DÜNYASI

www.cadcamcaedunyasi.com.tr

®

Ocak Şubat Mart 2023 Sayı: 69 Yıl: 19 Fiyatı: 50,00 ₺



**PLM Teknolojileri ve Hizmetleri
3D Printer Sistemleri Dergisi**

PLM Technology and Services
3D Printer Systems Magazine

ESET

**Sahte Yardımseverlik
ve Bağış Girişimlerine
Karşı Dikkatli Olun**

ASAŞ

**ASAŞ'ın BATEG Programı'na
TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet
Merkezi'nden Büyük Destek**

SIEMENS

**Siemens
Xcelerator'ı Seçti**

SAHA MBA

**Savunma Sanayinin
Yeni Liderleri SAHA
MBA'den Mezun Oluyor**

PRESTİJ YAYINCILIK BASIM HİZMETLERİ SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Adına İmtiyaz Sahibi / Publisher
Kenan ANIL

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Editor in Chief
Kenan ANIL (yazi@prestijyayincilik.com.tr)

Yazı İşleri / Editor
yazi@prestijyayincilik.com.tr

Kurumsal İletişim Direktörü /
Corporate Communications Director
Hayriye ANIL

Reklam ve Halkla İlişkiler Yetkilisi
Advertising and Public Relations Officer

Grafik Tasarım / Graphic Design
Durmuş ÖZELÇİ

Kapak Tasarımı / Cover Design
Durmuş ÖZELÇİ

Web Sorumlusu / Web Responsible
Durmuş ÖZELÇİ

Video Kurgu / Montaj / Video Editing

Abone Sorumlusu / Subscription
Hayriye ANIL

Hukuk Danışmanı / Law Adviser
Av. Yakup Lütfi KÜÇÜK

Mali Danışman / Financial Responsibility
Mali Müşavir Mustafa Macir

YAYIN KURULU / Editorial Board
(yazi@prestijyayincilik.com.tr)

YAYIN KURULU
Prof. Dr. Ali ORAL (Balıkesir Üni.),
Doç. Dr. H. Alpay ER (Özyeğin Üni.),
Prof. Dr. Bilgin KAFTANOĞLU (Atılım Üni.),
Doç.Dr. Fehmi ERZİNCANLI (Düzce Üni.),
Prof.Dr. M. Cemal ÇAKIR (Uludağ Üni.),
Prof. Dr. Mustafa KURT (Mar. Üni.),
Doç. Dr. M. Emre İLAL (İzmir Yük. Tek.),
Öğr.Gör. Jülide EDİRNE (Haliç Üni.),
Doç. Dr. İbrahim SAKLAĞOĞLU (Ege Üni.)

DANIŞMANLAR KURULU
Tonay Abay (ÜÇGEN YAZILIM),
Cem Şirolu (YENASOFT),
Burak S. Pekcan (Info(+)-TRON),
Aydın Çıkin (GRUPOTOMASYON),
Tayfun Erkeskin (TET BİLGİSAYAR),
Ayhan Bebitoğlu (PLASTOSEL),
Salih Bozkurt (DEFNE MÜHENDİSLİK),
Dr. Erdal Gamsız (SES 3000),
Ferhat Teker (BAŞKENTCAD/CAM),
Emre Öztürk (ANOVA),
Orkun Nuras (ORSA),
Mustafa Erten (TEKYAZ),
Tolgahan KÖROĞLU (DESİTA YAZILIM)
Yönetim Merkezi / Management Centre

PRESTİJ YAYINCILIK BASIM HİZMETLERİ
SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Talatpaşa Mah. Gülbaşak Sk. No: 2/B 34400
Kağıthane - İstanbul
Tel: 0 212 320 36 90 (pbx)
Fax: 0 212 320 36 91

İnternet: www.cadcamaedunyasi.com.tr
e-mail: info@prestijyayincilik.com.tr
Ocak Şubat Mart 2023 Yılı: 19 Sayı: 69
Dergi üç Ayda Bir Yayınlanır.
Basın Kanununa Göre Yerel-Sürekli Yayındır."
Dergimiz Dijital Ortamda Yayınlanıp Basılı Hali Yoktur.

Yayın Tarihi: Mart 2023

kenananil@prestijyayincilik.com.tr

Değerli Okuyucu Dostlarımız,

Yoğun geçen bir yılsonunda yorgunlukla birlikte bir ara vermek zorunda kaldım. Şimdi daha iyiyim. Her şeyden önce sağlık ve huzurlu günler diliyorum. Biraz gecikmemiz ve iletişimsizlik oldu. Kusurumuza bakmayın. Dünya üzerinden bir türlü kara bulutlar gitmiyor. Belirsizlikler, insanın üzerine binen maddi ve manevi yükler çok ağırlaşmaya başladı. Her geçen gün mutsuz geleceği düşünemeyen bir toplum. Evet yazıma bu şekilde başlamıştım ki üzerine 10 ilimiz de gerçekleşen 350 Km'lik alanda kırılan faylarla oluşan depremler. Bir Hataylı olarak doğduğum günden beri deprem gerçeğiyle yaşadık. İlkokuldan itibaren öğretmenlerimiz bizi sürekli uyuyor, hazırlıyor ve neler yapmamız gerektiği konusunda eğitiyorlardı. Bilindik şeyler nasıl unutuldu ve insanlar kurlsız, kanunsuz, acımasız, benci oldular ve cahil kalmak için mücadele içinde oldular anlamıyorum. Deprem öldürmez uygunsuz binalar öldürür. Tamam deprem şiddeti çok yüksekti filan. Hatay'ın tarihi biliniyor olan depremler hep yıkıcı olmuş. Peki deprem koşullarına göre bilimsel binalar, yasal ve imar planları yapılmış olsaydı bu tablo ile karşılaşacak mıydık? Hayır tabiki hayır. Artık yeter yaşadığımız Ortadoğu kaderimiz olamaz. Artık ders çıkarmamız, okumamız, yargılamamız, sorgulamamız gerekiyor. Din adı altında abuk sabuk kişilerin oynacağı olmamamız gerekiyor. Allah kaderiniz yazılı ama sizlere akıl verdim. Akılınızla kaderiniz sizin elinizde diyorsa... Artık cahil kalmamamız ve bilim ile hareket etmemiz gerekiyor. Bu gün yaşanan ülkemizdeki kaostan hepimiz suçluyuz. Çünkü kendimize saygı duymadığımız için birey, birey olmadığı için halk, halk olmadığı için devlet olmuyor. Böylece birileri tarafından güdülüyor, cepheleştiriliyor ve başımıza gelenleri kadere bağlıyoruz.

Evet mart ayına geldik fakat hala deprem bölgelerinde kaos yaşanıyor. İnsanlar perişan, artçı depremler devam ediyor. İnsanlar dışarıda ve çaresiz. Barınacak yer, hijyen malzeme ve cevap arıyor. Oradaki sorunlar öyle. Diğer depremin olmadığı yerde ise yurtlarda kalan gençler! Yerleşik yurdundan çıkartıldı. Nöbetçi yurda gönderildi. 1 hafta sonra tekrar diğer yurtlara. Eğitim ne olacak. Bunları bizzat yaşadığım için yazıyorum. Yurtsuz kalan çocuklara evimizi açtık. Arkadaşlar bizler bu kadar aciz miyiz? Lütfen elele verelim ve bu gidişata bir son verelim. Buradan siyaset yapmıyorum. Ama şuan ülkede bulunan tüm siyasetçilerin akıllarını başlarına alması ve halkında artık görmesi ve düşünmesi gerekiyor.

Bizler müşteri memnuniyetini artırmak amacıyla 2012 yılından beri dijital ortamda dergilerimizi yayınlamak ve sosyal medyada güncelliği korumak amacıyla hizmetlerimizi sürdürmekteyiz. Basılı yayınlarımızı kargo yolu ile iletirken dijital ortamda sizlere ulaşılmasının rakamlarla raporlanmasını gerçekleştirebiliyoruz.

Yaptığımız bu hizmetlerle çağın yapay zekası ile sizlere değer katmaya devam ediyoruz. Bundan dolayı sektörün haber akışını sağlamak için bizleri desteklemenizi bekliyoruz. Bu zamana kadar destekleyenlere teşekkürlerimizi bir borç biliyoruz.

Bu süreç için de üretimde ki yenilikleri ve sektör haberlerini bizlere olan güvenizle sizlere her kanaldan ulaştırmaya çalışıyoruz. Bizi izlemeye devam edin. Sizlerin verdiği güçle çalışmaya devam ediyoruz.

Güçlü ve sağlıklı yıllar için. Gelecek nesillere güzel günler bırakmanın bilinciyle sağlıklı kalın.

Kenan Anil



Kenan ANIL

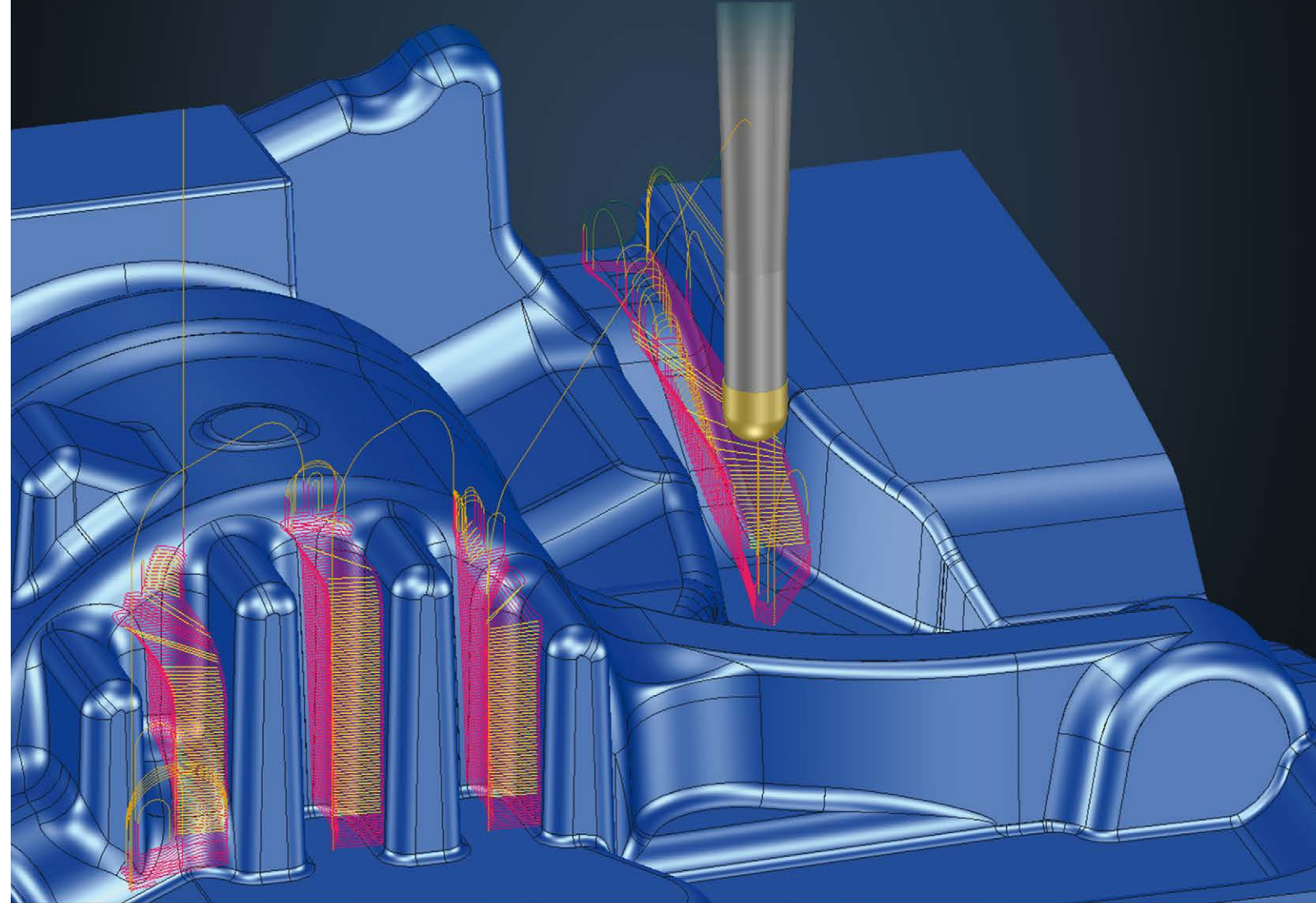
REDOKS

www.redoks.com.tr

tebis
CAD/CAM UZMANLARI
www.tebis.com

Tebis 4.1 Sürüm 5

Hızlı, basit ve otomatik



Redoks Mühendislik
Alaaddinbey Mh. Çiftlik Cd. No:7, 16285 Nilüfer/Bursa
Tel : 0 224 211 62 00 Mail : info@redoks.com.tr

İçindekiler

İTÜ

BANTBORU İTÜ ZES
Güneş Arabası Ekibi'ne
Elmas Sponsor Oldu

İTÜ

08 - 10

DASSAULT SYSTÈMES

Dassault Systèmes ve
IBM'den İş Birliği

DASSAULT
SYSTEMES

12 - 13

ESET

Video Oyun
Oynamanın Çocuklara
Kazandırdığı Beş Beceri

eset

14 - 16

SOFTWAREONE

Softwareone Dünya
Başkanı Dieter
Schlosser Türkiye Ekibi
ile Bir Araya Geldi

softwareONE

16 - 17

SIEMENS

Siemens, Simcenter
Mekanik Çözümlerini
Kullanarak Elektrifikasyon
ve Havacılık Tasarımları
için Simülasyon
Yeteneklerini Genişletiyor

SIEMENS

29 - 33

TEKNİK MAKALE

Diş Hekimliğinde Yeni
ve Hızla İlerleyen
Eklemeli İmalat
Teknolojisi: 3D Yazıcılar



28 - 34

Reklam İndeksi

DEFNE MÜHENDİSLİK.....Arka Kapak	PRESTİJ YAYINCILIK.....5	TUBE & STEEL.....11
HEXAGON.....13	REDOKS.....3	WINEURASIA.....35
FusTech360Teknoloji.....34	TET BİLGİSAYAR.....Arka Kapak	

31. YILIMIZDA GÜÇLENEN TÜRK SANAYİSİYLE DAHA GÜÇLÜYÜZ



ASAŞ'IN BATEG PROGRAMI'NA TÜBİTAK 1004 MÜKEMMELİYET MERKEZİ'NDEN BÜYÜK DESTEK

ASAŞ, sektöründeki uzmanlığını ve bilgi birikimini Türkiye'nin hizmetine sunmaya devam ediyor. ASAŞ, bu çerçevede yerli elektrikli araçlar için yenilikçi batarya paketi tasarımı ve prototip imalatı gerçekleştirilecek "Elektrikli Taşıtlar İçin Batarya Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Platformu (BATEG)" programının konsorsiyumunda yer aldı. Ocak 2022 tarihinden bu yana üzerinde çalışılan BATEG ise TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destekleme Programı kapsamında fonlanmaya hak kazanan ilk programlardan biri oldu.

Sektöründe ilk Ar-Ge merkezi olarak tescillenen ASAŞ Ar-Ge Merkezi, 4 yıl sürecek BATEG kapsamında sürtünme karıştırma kaynağı yöntemiyle birleştirilme kabiliyetine sahip alüminyum alaşım geliştirecek. Proje çerçevesinde ASAŞ Ar-Ge Merkezi'nde farklı proses parametrelerine göre çalışmalar yapılacaktır. Alüminyum Profil, Kompozit Panel, PVC

Ar-Ge Müdürü Görkem Özçelik yürütücülüğünde proses ve tasarım çalışmalarında Z.Tutku Özen, tasarım geliştirme çalışmalarında İ.Artunç Sarı ve A.Kağan Kınacı, proses geliştirme çalışmalarında Alptuğ Tanses ve ürün tasarımı çalışmalarında Tolgahan Çalı görev alacaktır. Yenilikçi batarya teknolojileri için referans niteliği taşıyacak proje kapsamında enerji depolama ve yönetimi, ulaşım teknolojileri konusunda

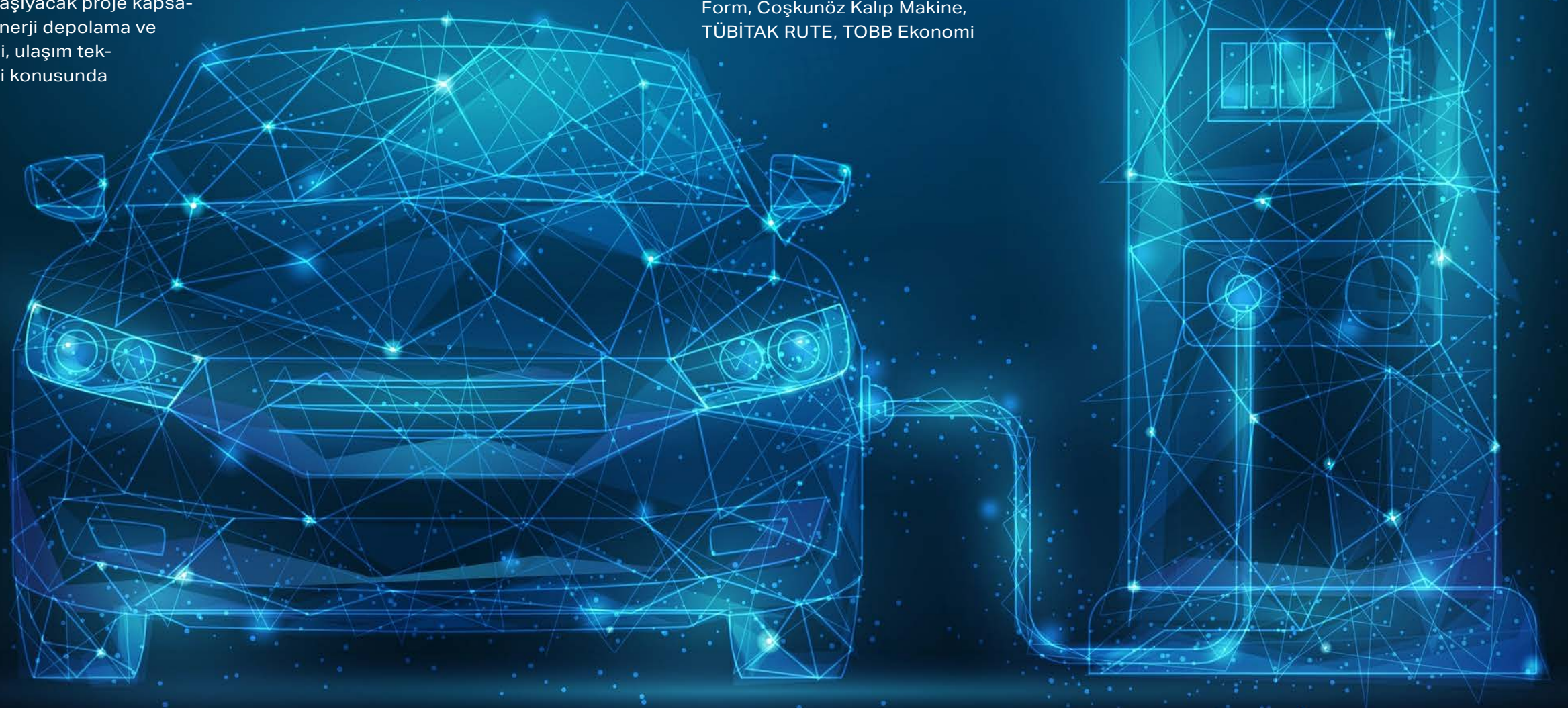
Türkiye'nin lider sanayi kuruluşlarından ASAŞ, konsorsiyumunda yer aldığı Elektrikli Taşıtlar İçin Batarya Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Platformu (BATEG) programıyla, TÜBİTAK 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destekleme Programı kapsamında fonlanmaya hak kazandı. Proje ile tüm dünyada talebi artan, bataryalı elektrikli araçlar için özel sektör ile yükseköğretim kurumları araştırma altyapıları işbirliğiyle yüksek teknoloji platformları oluşturulması hedefleniyor.

Türkiye'de bulunmayan teknik bilgiler de elde edilecek.

Tüm dünyada bataryalı elektrikli araçlarda artan taleple birlikte otomotiv sektöründe yüksek teknoloji kullanımı önem kazanıyor. Özel sektör ve yükseköğretim kurumları araştırma altyapılarının işbirliği ile geliştirilen ürün/teknolojilerin özel sektöre transferiyle yüksek teknoloji platformlarının oluşturulması hedefleniyor.

Bursa Uludağ Üniversitesi'nin koordinatör olduğu BATEG konsorsiyumunda, ASAŞ'ın yanı sıra Coşkunöz Metal Form, Coşkunöz Kalıp Makine, TÜBİTAK RUTE, TOBB Ekonomi

ve Teknoloji Üniversitesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi gibi özel sektör, kamu kuruluşu ve üniversitelerden paydaşlar yer alıyor. Projede tüm paydaşların ilgili bölümlerinden toplam 104 kişi görev yapacak.



BANTBORU İTÜ ZES Güneş Arabası Ekibi'ne Elmas Sponsor Oldu



Çevre, ekonomi, toplumsal eşitlik üçgeninde sürdürülebilirlik odağını, işinin ayrılmaz bir parçası olarak gören, UN Global Compact katılımcısı BANTBORU, İstanbul Teknik Üniversitesi ZES Güneş Arabası Ekibi'ne (İTÜ ZES GAE) Elmas Sponsor olarak destek oluyor. BANTBORU'nun İTÜ ZES GAE'ye verdiği destek, ekibin ARIBA ZES X aracıyla katılacağı ve güneş enerjili araçlar kategorisinde en prestijli ve en büyük organizasyon olan Bridgestone World Solar Challenge 2023 hazırlıklarının yanı sıra, ekibin bir diğer projesi olan ve her türlü yolda otonom sürüş özelliğine sahip ARIBA Autonomous II'yi kapsıyor. Araçlar için BANTBORU Ar-GE ve mühendislik destekleri ile İTÜ ZES GAE üyeleri için şirket bünyesinde staj olanaklarını da kapsayan BANTBORU desteği, aynı zamanda Türkiye'nin en büyük özel sektör üniversite iş birliklerinden birini oluşturuyor.

Dünyada üretilen her 100 araçtan 4'ünün kritik sistemlerinde ürünleriyle yer alan ve önümüzdeki 3 yıllık süreçte küresel otomotiv pazarındaki payını ikiye katlamaya hazırlanan BANTBORU, Türkiye'nin en köklü üniversitelerinden İstanbul Teknik Üniversitesi'nin başarılı girişimlerinden İTÜ ZES Güneş Arabası Ekibi'ne (İTÜ ZES

GAE) Elmas Sponsor olarak destek oluyor. Otomotiv ve soğutma ürünleri endüstrilerinin global öncülerinin güvenilir iş ortağı olarak kendi alanında dünyanın önde gelen markalarıyla ölçek bağımsız rekabet eden ve küresel ayak izine sahip bir Türk markası olarak gelişimini sürdüren BANTBORU, İTÜ ZES GAE'ye sponsorluğunun

yanı sıra deneyimli mühendislik ve üretim ekipleriyle ekibin projelendirdiği güneş otomobilleri için Ar-Ge ve parça üretim desteği de sağlayacak; ayrıca ekip üyelerine şirket bünyesinde staj imkanları da sunacak.

Zorlu Enerji'nin yeni nesil teknoloji markası ZES'in (Zorlu Energy Solutions) Ana Sponsor olarak desteklediği İTÜ ZES Güneş Arabası Ekibi, 2022 yılında Belçika'daki eski F1 pisti Circuit Zolder'da katıldığı Avrupa Güneş Arabaları Yarışması'nda (iLumen European Solar Challenge) ilk üçe girdi.

BANTBORU CEO'SU SİNAN GİDER: "SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ODAĞINI İŞİMİZİN AYRILMAZ PARÇASI OLARAK GÖRÜYORUZ"

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun 100. Yılı olan 2023'ün, 50 yıllık geçmişle büyümesini sürdüren BANTBORU için bir atılım dönemi olduğunu söyleyen BANTBORU CEO'su Sinan Gider, "BANTBORU'nun ihracatla Amerika'dan Hindistan'a uzanan küresel ayak izini, ABD, Almanya, Güney Afrika, İngiltere ve Macaristan olmak üzere 3 kıtada, 5 farklı lokasyonda üretimle farklı bir boyuta taşıyoruz. Ar-Ge ve üretim gücünün yanı sıra kurum kültürünü de ihraç eden, çalışanlarına kendi bünyesinde uluslararası kariyer fırsatları sunan, farklı coğrafyalarda, farklı kültürleri çatısı altına çok uluslu bir yapıya dönüşüyoruz. Böyle bir dönemde, 18 yılı aşkın bir ekip kültürünün devamlılığını sağlayarak ulusal ve uluslararası platformlarda birçok başarıya



imza atmış olan İTÜ ZES GAE'nin ülkemize büyük prestij kazandıran projelerine destek vermek bizlere büyük gurur ve heyecan veriyor. Çevre, ekonomi, toplumsal eşitlik üçgeninde sürdürülebilirlik odağını, işimizin ayrılmaz bir parçası olarak görüyoruz ve bu konuda değer zincirimize yayılacak adımlar atmaya önemsiyoruz. Yenilenebilir enerji kullanımı, enerji verimliliği, karbon ayak izimizin azaltılması, sıfır atık konularına odaklanıyoruz. Sürdürülebilirlik azmimiz paralelinde gençlerin mobilitenin geleceğine yönelik gayretlerinin bir parçası olmaktan mutluluk duyuyoruz" dedi.

BANTBORU VE İTÜ ZES GAE ARASINDA SPONSORLUK DESTEĞİNİN DE ÖTESİNİ KAPSAYAN İŞ BİRLİĞİ BANTBORU ve İTÜ ZES GAE arasındaki iş birliğinin, sponsorluk desteğinin de ötesini kapsadığını ifade eden Sinan Gider, "18 yıllık süreçte geliştirdiği 10 farklı kompetitif güneş arabası üreten bu ekip, ortaya koydukları teknik becerinin ve elde ettikleri başarıların olduğu kadar, hedeflerinin çitasını da sürekli yükseltiyor. 2022 yılında

Avrupa Güneş Arabaları Yarışması'nın (European Solar Challenge) 24 Saat Etabı'nı, elde ettikleri üçüncülük derecesi ile tamamlayan İTÜ ZES GAE'nin yeni hedefi, güneş enerjili araçlar kategorisinde en prestijli ve en büyük organizasyon olan Bridgestone World Solar Challenge 2023. Avustralya kıtasını kuzeyden güneye kat edecek 3021 km'lik bu endürans müsabakasında ekibin ARIBA ZES X aracının destekçisi olacağız. Bunun dışında, İTÜ ZES GAE'nin otonom sürüş özelliği sunan güneş arabası ARIBA Autonomous II'ye de destek veriyoruz. Sponsorluk desteğimizin yanı sıra, BANTBORU Ar-Ge ve Üretim ekiplerimiz araçların farklı teknik ihtiyaçları için CNC torna uygulamaları gibi farklı konularda çalışmalara başladı bile. Bu çalışmaları, İTÜ ZES GAE'nin öğrencilerden oluşan yetkin ekipleriyle koordineli bir şekilde yürütüyoruz ve iş birliğimiz kapsamında ayrıca, öğrenci gençlere BANTBORU bünyesinde staj imkanları sunacağız. Böylece ülkemizin en kapsamlı özel sektör – üniversite iş birliklerinden birine imza atıyoruz" şeklinde konuştu.

SÜRDÜRÜLEBİLİR BAŞARI KÜLTÜRÜ İTÜ ZES Güneş Arabası Ekibi'nin, büyük bir özveri ve disiplinle 18 yıllık bir ekip kültürünü sürdürdüğünü belirten İTÜ ZES Güneş Arabası Ekibi Proje Yöneticisi Abdullah Çalışkan, "2004 yılında kurulan ekibimiz, İTÜ'nün Arı kelimesini, arabanın son hecesini ekleyerek ARIBA'yı güneş arabası kültürüne kazandırdı. 2005 – 2014 yılları arasında düzenlenen TÜBİTAK Formula G Kupası yarışlarında 4 birincilik, 4 ikincilik ve 2 üçüncülükle damgasını vuran ekibimiz, 2009 yılından bu yana uluslararası arenada da yer alıyor. 2009 yılında ilk kez katıldığımız World Solar Challenge'da "En İyi Yeni Katılımcı Ödülü"nü kazandık. 2016 yılında "Brain Sport Award" özel ödülünü kazandığımız European Solar Challenge'a, 2020'de pandeminin tüm zorluklarına rağmen tekrar katıldık ve "En Mücadeleci Takım (Spirit of the Event)" ödülüne layık görüldük. 2022 yılında ise Zorlu Energy Solutions (ZES) ana sponsorluğunda, güneş arabası serilerine eklediği en yenilikçi araç olan ARIBA ZES X ile European Solar Challenge yarışını üçüncülük



derecesiyle tamamladık. Bu yarış hazırlıkları kapsamında, İstanbul'dan başlayarak Bursa, Eskişehir, Konya ve Ankara illeri ile devam eden güzergahta hazırlık turu da gerçekleştirdik. 2023 yılı hedefimiz ise, Avustralya'da gerçekleştirilecek World Solar Challenge. Kendi alanında dünya devleriyle ölçek bağımsız rekabet edebilen BANTBORU'nun desteğiyle hedeflerimize daha da yakınız" dedi.

OTONOM GÜNEŞ ARABASI

Ülkemizde birçok insanın, güneş arabalarını ARİba olarak tanıdığını ve bu ismi severek kullandığını söyleyen İTÜ ZES Güneş Arabası Ekibi Proje Yöneticisi Abdullah Çalışkan, "ARİba® İTÜ'nün tescilli markasıdır. 18 yılda 10 farklı ARİba® araç ürettik ve bu araçlarla farklı başarılar elde ettik. Bunun yanı sıra, otomotiv endüstrisinin gelişimine paralel olarak otonom araç üretimine de odaklanıyoruz. Ürettiğimiz ilk otonom araç olan ARİBA Autonomous ile otonom ile 2021 yılında ilk kez Teknofest'te katıldık ve 24 takım arasında üçüncülüğün sahibi olduk. Yüksek tempolu çalışmasını sürdüren ekibimiz, ARİBA Autonomous'a göre elektrik, mekanik, otonom

yazılım ve üretim alanlarında köklü değişiklikler sunan ARİBA Autonomous II'yi de bu yıl araç portföyüne kattı. Çarpıcı tasarımı, her türlü yolda otonom sürüş kabiliyeti ile İTÜ ZES GAE'nin en dikkat çeken otomobili olan ARİBA Autonomous II, 2022 Teknofest Robotaksi yarışmasına katılan 33 araç arasından tam puan alarak parkuru tamamlayabilen tek araç oldu. Güneş arabaları ve otonom araç yarışmalarında rekabetçi olmaya devam edeceğiz. Dünyanın en prestijli proje takımı yarışması World Solar Challenge'tan ülkemize ödül getiren tek takım olma özelliği taşıyan ekibimiz, bu yıl bu

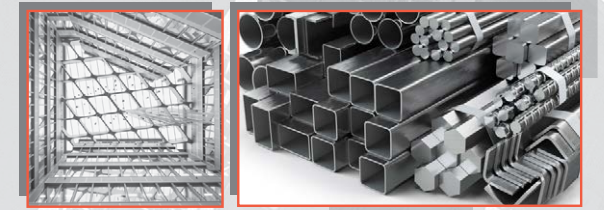
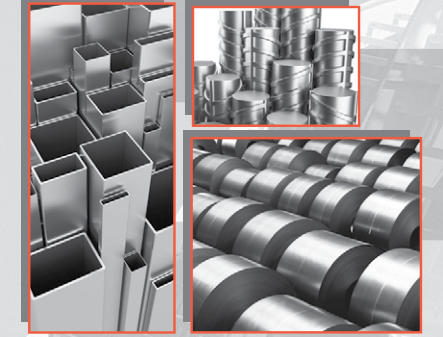


zorlu yarışta büyük başarılar hedefliyor. Ana Sponsorumuz Zorlu Energy Solutions ve Elmas Sponsorumuz BANTBORU olmak üzere tüm destekçilerimize ve ülkemize bir kez daha gurur kaynağı olmak istiyoruz" şeklinde konuştu.

Abdullah Çalışkan, sözlerini şöyle sürdürdü: "Araçlarımızın yanı sıra, batarya teknolojileri, güneş paneli laminasyonu, elektrikli motor tasarımı ve üretimi gibi Ar-Ge faaliyetleri de sürdürüyoruz. Kendi tasarladığı fren kaliper sistemini de ARİBA ZES X'e entegre eden ekibimiz, tüm tasarımlarda yerleştirme hedefine bir adım daha yaklaşmış oldu. Yerli Ar-Ge ve üretimle bir dünya markası olmayı başaran BANTBORU, hem ARİBA ZES X, hem de ARİBA Autonomous'u kapsayan sponsorluk desteğini, yakın bir iş birliği ile pekiştiriyor. Bizlere Ar-Ge ve mühendislik desteği sağlamalarının yanı sıra, ekip üyemiz öğrencilerimizin kariyerlerine yön verecek staj imkanları da sunuyorlar. Bu da, iş birliğimizi daha da özel kılıyor. Bizlere olan güven ve destekleri için BANTBORU ailesine teşekkür ederiz."

İSTANBUL TUBE & STEEL

2. Boru, Profil, Tel, Çelik, Üretimi ve Teknolojisi İhtisas Fuarı

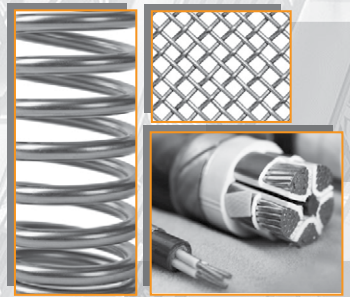


www.tubeandsteelistanbulfair.com

24-27 Mayıs 2023

İSTANBUL WIRE TECH

2. Tel Üretimi ve Teknolojileri İhtisas Fuarı



www.wiretechistanbulfair.com

TÜYAP FUAR VE
KONGRE MERKEZİ | BÜYÜKÇEKMECE
İSTANBUL

Dassault Systèmes ve IBM'den İş Birliği



IBM ve Dassault Systèmes, Davos'taki Dünya Ekonomik Forumu'nda imzaladıkları mutabakat anlaşması ile iş birliklerini genişletiyor. Dassault Systèmes'in 3DEXPERIENCE platformu ve sanal ikiz deneyimleri ile IBM'in varlık yönetimi, IoT platformu ve Environmental Intelligence Suit'inin birleşimi; varlıkları modernize etmek, operasyonları optimize etmek ve sürdürülebilirlik alanındaki sonuçları hızlandırmak için uygulanabilir içgörüler ve çözümler sunacak. Bu ortaklıkla altyapı, enerji, materyal ve veri merkezleri pazarlarına öncelik verilecek .

Dassault Systèmes ve IBM, varlığa dayalı endüstrileri etkileyen sürdürülebilirlik zorluklarını ele almak için teknolojilerini birleştiren bir mutabakat anlaşması imzalayarak uzun süredir devam eden iş birliklerini bir adım öteye taşıyor.

2022 yılında, Enerji ve Kaynaklar alanında faaliyet gösteren şirketlerin CEO'larının %58'i, sürdürülebilirliği yaşadıkları en büyük zorluk olarak tanımlanırken, %51'i sürdürülebilirliği aynı zamanda büyümeyi sağlayacak bir iş fırsatı olarak gördüğünü ifade etti. Aynı zamanda, CEO'ların %44'ü, verilerden elde edilen içgörü eksikliğini bir sorun olarak tanımladı. (Kaynak: IBV 2022 CEO - Enerji ve Kaynaklar içgörüler)

Günümüzde şirketler sadece artan enerji fiyatlarıyla değil, aynı zamanda tedarik zinciri ve operasyonel aksaklıklarla da karşı karşıya. Bu aksaklıklar jeopolitik durumlar, yaşanan işgücü ve iklimle ilgili riskler gibi birçok faktörden kaynaklanıyor. Bu zorluklara yönelik olarak, yeni altyapının hızlı ve verimli bir şekilde devreye alınmasının yanı sıra mevcut varlıkların operasyonlarının optimize edilmesi ve kullanım ömürlerinin uzatılması büyük önem taşıyor. Bir şirketin uygulanabilir, veriye dayalı içgörülerden yararlanma becerisi, daha güvenli, daha verimli ve daha sürdürülebilir varlıkların dönüşümünü hızlandırmak açısından büyük öneme sahip.

Şirketlerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşırken iş sürekliliğini sağlamalarına yardımcı olmak için Dassault Systèmes ve IBM, Dassault Systèmes'in 3DEXPERIENCE platformunu ve sanal ikiz deneyimlerini IBM'in Varlık Yönetimi, Kaynak Optimizasyonu, Çevresel Risk Yönetimi ve ESG çözümleriyle birleştirmeye karar verdi.

Danışmanlık firmaları veya mühendislik şirketleri de dahil olmak üzere herhangi bir kuruluş mevcut varlıkları daha iyi anlayabilecek ve bu sayede dönüşümsel yol haritalarını modernize etmelerini ve enerji şebekelerini, rüzgar çiftliklerini, havaalanlarını, su dağıtım sistemlerini, ulaşım ve mobilitayı, şehirleri ve veri merkezlerini optimize etmelerini sağlayabilecek.

Bir varlığın sanal ikiz deneyimi, gerçeği bilimsel doğrulukla taklit eden ve fiziksel olarak hayata geçirmeden önce varlığın performansını sanal olarak test etmek ve iyileştirmek için kullanılan, verilerle zenginleştirilmiş, gelişmekte olan bir 3D model olarak açıklanabilir. Meteorolojik ve yeşil bilgi teknolojileri verilerinin optimize edilmesi için ekipman, altyapı, değer ağları ve çözümleri bulunan bölgelerin sanal ikiz deneyimlerini birleştirilmesi sayesinde aşağıda bahsedilen unsurlar mümkün hale geliyor:

- Sistem mühendisliği, üretim ve operasyon ekipleri arasındaki iş birliğini ve bilgi paylaşımını geliştirmek
- Varlıklar, insanlar ve süreçler için daha hızlı, daha güvenli ve daha sürdürülebilir operasyonel kararlar almak

- Mühendislik aşamasından bakım aşamasına kadar endüstri ve çevre yönetmeliklerine ilişkin uyumluluk faktörlerini entegre etmek

Önümüzdeki aylarda Dassault Systèmes ve IBM, ortak çözümlerinin ayrıntılarını yapılanırmak için birlikte çalışacak. Her iki şirket de ilk olarak su/enerji dağıtım ve enerji aktarım projelerinin sahiplerini ve işletmecilerini, rüzgar santrali işletmecilerini, havaalanlarını ve veri merkezlerine odaklanan bilgi işlem altyapı projelerini hedefleyecek.

Enerji ve Sivil Altyapı pazarlarında bu iş birliğinden yararlanan örnek kullanım alanları ise şöyle;

- Hesaplama, depolama ve ağ kaynaklarının en verimli şekilde kullanılmasını proaktif olarak sağlayan eylemleri otomatikleştirerek veri merkezi operasyonları sırasında küresel karbon ayak izini hesaplamak ve optimize etmek
- Küresel meteoroloji ve tahmin verilerinin yanı sıra varlık sağlığı ve bakım bilgilerini güçlendirerek havaalanı operasyonlarını iyileştirmek
- Rüzgar santrali için fiziksel varlıkların yerleşimini iyileştirmek üzere optimizasyon ve simülasyon imkanlarını birleştirmek
- Elektrik aktarımı, su temini ve sanitasyon dahil olmak üzere kamu hizmetleri operasyonlarını ve yenilemelerini optimize etmek

IBM EMEA Başkan ve Genel Müdürü Ana Paula de Jesus Assis konuyla ilgili görüşlerini, "IBM ve Dassault Systèmes'in

uzun vadeli ortaklığını yeniden canlandırmak için daha iyi bir zaman olamaz, çünkü sürdürülebilirlik sorunlarını çözmek, gelişmiş bir iş ortakları ekosisteminde iş birliği gerektiriyor. Sanal ikizleri gerçek dünya verileriyle zenginleştirmenin, şirketlerin operasyonel verimliliklerini artırmalarına ve özellikle varlığa dayalı sektörlerde çevreye olan etkilerini azaltmalarına olanak sağlayacağına inanıyoruz. IBM olarak her zaman dünyamızı daha iyi bir yer haline getirmenin ön saflarında yer almaya çalıştık ve 2030 net sıfır hedefimiz bu kararlılığımızı teyit ediyor. Partnerlerimizden oluşan ekosistemimizle birlikte kapsamlı ve farklılaştırılmış bir sürdürülebilirlik yazılımı ve danışmanlık hizmetleri portföyü geliştiriyoruz." sözleriyle aktardı.

Dassault Systèmes Endüstri, Pazarlama ve Sürdürülebilirlik Genel Müdür Yardımcısı Florence Verzelen ise "IBM uzun zamandır Dassault Systèmes'in değerli bir ortağı ve birlikte endüstrilerin sürdürülebilir dönüşümünü hızlandırma konusunda büyük bir kararlılığa sahibiz. Yeni attığımız bu adımla, günümüzün enerji krizi bağlamında acil öncelikli olan sektörlerde müşterilerimizin çevresel ayak izlerini azaltmalarına yardımcı olmayı amaçlıyoruz. 3DEXPERIENCE platformumuzun sağladığı sanal ikiz deneyimleri ve IBM'in sürdürülebilirlik yazılımı ve uzmanlığının birleşiminin, net sıfır hedeflerine ulaşmak ve döngüsel ekonomiyi yönlendirmede sistemik zorlukları ele almak için benzersiz yöntemler sunacağına inanıyoruz." dedi.



SPESİFİK ÜRETİM İHTİYAÇLARINIZA

ÜSTÜN ÖLÇÜM PERFORMANSI

Gelişmiş Verimlilik Sağlar.



Oyun oynamak çocukların gelişimine katkı sağlıyor. Yaşam becerileri edinmelerine ve becerilerini geliştirmelerine yardımcı oluyor. Dijitalleşen hayatın kurallarını çocuklar oyunlarla öğrenebiliyorlar. Dijital güvenlik şirketi ESET, video oyunları oynamanın çocukların anlamlı beceriler edinmelerine nasıl yardımcı olduğunu irdeledi.

VIDEO OYUN OYNAMANIN ÇOCUKLARA KAZANDIRDIĞI BEŞ BECERİ

Video oyunları artık çok popüler. Dünya çapındaki oyuncu sayısı üç milyarı aştı. Bu hızlı artış oyun konsollarının, PlayStation, Xbox ya da Nintendo gibi en tanınmış oyun platformlarının çok ötesine geçerek bilgisayarlara ve akıllı telefonlarımız aracılığıyla doğrudan ceplerimize ulaşıyor. Çocukların ekran karşısında geçirdikleri hareketsiz zaman, ebeveynler için büyük bir endişe kaynağı olmaya devam etse de oyun oynamanın faydaları da var.

SOSYAL BECERİLER

Oyunlar çevrimiçi hale geldikçe, oyuncular arasındaki etkileşim de yeni seviyelere ulaştı. Sadece birkaç yıl önce, çocuklar oluşturdukları koleksiyonlar ya da spor oyunlarında elde ettikleri başarılar hakkında konuşmak için heyecanla okula koşarken, artık dünyanın her yerinden arkadaşlarıyla birlik-

te video oyunları oynuyorlar. Oyun içi sohbet özellikleri gerçek sosyal etkileşime olanak tanıyor. Bu da iletişim ve işbirliği becerilerini geliştirmenin yanı sıra, grup içinde etkili bir şekilde nasıl çalışılacağını öğretiyor. Eskiden sosyal ilişkiler



okul kampüsüyle sınırlıydı. Artık çocuklar dünyanın her yerinden insanlarla konuşabiliyor, kendi ortamlarının dışında yeni gerçeklikler keşfedebiliyorlar. Yeni diller öğrenmek için ilk adımları atabiliyor ya da farklı kültürel birikimlerin farkına varabiliyorlar.

ÖZ FARKINDALIK

Hakemli bir dergi olan Games for Health Journal, insanların ruh halini ve yaşadıkları stresi inceleyen bir çok araştırmanın pasif bir mola verme, internette gezinme ya da rahatlatıcı etkinlik yapmakla karşılaştırıldığında video

oyunları oynamanın daha belirgin iyileşmeler sağladığını belirtiyor. Ayrıca, video oyunları bir başarı duygusu verebilir. Çocuklar video oyunları ile görevleri başarmanın faydalarını, organizasyon ve planlamanın önemini ve yeni beceriler edinmenin onları daha iyi sonuçlara ve ödüllere nasıl götürebileceğini öğrenebilir.

BİLİŞSEL BECERİLER

Çocukların oyun oynarken ekrana yapışmış gibi görünmelerinin bir nedeni var. Bu da oyunlarda genellikle ortamlarındaki değişiklikleri algılamalarını ve bunlara daha

iyi tepki vermelerini sağlayan aşırı odaklanma, anlık tepkiler ve hızlı karar verme gereksinimidir. Aynı zamanda görüntüleri, karakterleri ve gizli geçitleri hatırlamanın yanı sıra haritalarda gezinmek zorunda olmak, hafızanın ve detaylara gösterilen özenin geliştirilmesine yardımcı olur.

SORUN ÇÖZME BECERİLERİ

Oyunlar sorun çözme becerilerini geliştirmenin, sonraki seviyelere ilerlemek için gerekli çözümleri bulmak üzere mantık ve yaratıcılığın nasıl kullanılacağını öğrenmenin iyi bir yoludur. Oyunlar,



çocukların sorunları daha küçük parçalara ayırmayı ve daha sonra her seferinde tek parça üzerinde çalışmayı öğrenmelerine yardımcı olabilir. Bu, çocukların karmaşık sorunları nasıl yönetebileceklerine yönelik gelişmelerine katkı sağlayabilir. Yeni sorunları çözmek için önceki çözümleri nasıl kullanacaklarına dair bir anlayış geliştirmelerine ve bu süreçte başarılı "sayısal düşünürler" haline gelmelerine yardımcı olmak için de iyi bir yol olabilir.

MANTIKLI DÜŞÜNME BECERİLERİ

Verilerin nasıl okunacağını, farklı araçların nasıl çalıştığını ve farklı ölçümlerin nasıl okunacağını anlamak, çocukların etraflarındaki dünyayı anlamalarına yardımcı olan değerli becerilerdir. Günümüzün verilerle çevrelenmiş toplumunda, etrafımızdaki birçok

bilgiden nasıl anlam çıkarılacağını öğrenmek, anlamlı bağlantılar kurmak, sağlam yargılara ulaşmak ve ikna edici argümanlar oluşturmak, çocuklarınızın yaşamları boyunca iyi durumda kalmasını sağlayacaktır. Eleştirel düşünme temel bir yaşam becerisidir ve yukarıda sıralanan diğer beceri ve yetkinliklerle birlikte, onların kendine güvenen ve sorumlu yetişkinler haline gelme yolunda ilerlemelerini sağlayacaktır.

ÇOCUKLAR SADECE YETİŞKİNLERİN GÖZETİMİ ALTINDA OYUN OYNAMALIDIR

Bunlar öğrenilmesi gereken beceriler olsa da, çocuklara istedikleri zaman, istedikleri şeyi oynamalarına izin vermek için yeterli değil. Ebeveynlerin, belirli bir oyunun çocuğun yaşına uygun olup olmadığı ve çocuğun yaşı ne

olursa olsun, oynanan oyunların okul performansı, uyku düzeni, ekran dışında geçirilen zaman ve davranışlar üzerinde nasıl bir etkisi olduğu gibi dikkat etmeleri gereken birkaç nokta;

- Çocuğunuza bir oyun satın alırken, PG değerlendirmesini (ya da dengini) kontrol edin.
- Uygulama içi satın alma yapılan oyunlardan kaçının; çünkü bunlar pazarlama numaralarını kötüye kullanır ve oyuncuların, daha ileri seviyelere geçme hakkını satın alarak oyun içi ilerlemeye dayalı öğrenme becerilerini es geçmeye olanak sağlar.
- Çocuklarınıza ergenlikten genç yetişkinliğe geçerken biraz mahremiyet tanımanız gerekiyor olsa da, oyunların yalnızca evinizin ortak alanlarında oynanmasını sağlayın. Bu şekilde davranışlarını denetleyebilirsiniz. Fakat onları ısrarla kontrol etmemeniz gerektiğini de unutmayın; bunun yerine güvene dayalı ilişkiler kurmayı hedefleyin ve oynadıkları oyunları öğrenmeye hatta siz de oynamaya çalışın.
- Oyun saatleri ve süresi üzerinde önceden anlaşma yapın. Bu şekilde, çocuklar da zamanlarını nasıl istedikleri gibi planlayacaklarını öğrenebilirler.
- Oyun zamanları dışında oyun bildirimlerini kapatın ve çocuklarınızın telefonlarının yanı sıra PlayStation, Xbox veya Nintendo Switch, gibi konsollarda ebeveyn denetimi özelliklerini kullanın.
- Çevrimiçi olarak nasıl güvende kalacakları, siber zorbalığın ne olduğu, karşılaşılabilecekleri dolandırıcılık türleri ve çevrimiçi ortamda tanıştıkları herkesin umdukları kadar iyi kalpli olmayabileceğinden bahsedin.

Softwareone Dünya Başkanı Dieter Schlosser Türkiye Ekibi İle Bir Araya Geldi

softwareONE



Dünyanın önde gelen uçtan uca yazılım ve bulut teknolojisi çözümleri sağlayıcısı SoftwareONE Holding AG, Grup CEO'su Dieter Schlosser'i şirketin Türkiye ofisinde ağırladı. Schlosser, ekibin bölgedeki başarısını kutladı ve SoftwareONE'nin 2023 hedeflerini ve stratejisini paylaştı.

Uçtan uca yazılım ve bulut çözümleri alanında 90 ülkede faaliyet gösteren dünyanın önde gelen

teknoloji sağlayıcısı SoftwareONE, geçtiğimiz günlerde dünya başkanı Dieter Schlosser'i İstanbul'daki ofisinde ağırladı. Schlosser ziyaretinde 2022'de gösterdiği güçlü performans nedeniyle tüm Türk ekibini tebrik etti ve 2023 hedeflerini aktardı.

Son yıllarda SoftwareONE Türkiye, çift haneli güçlü bir büyüme sağladı. Kuruluşlara bulut yolculuklarında ve dijital dönüşümlerinde küresel bir yapısal trendle destek veren SoftwareONE Türkiye, yüzde 50'nin üzerinde gelir artışıyla 2023'te daha da büyümeyi hedefliyor.



DUYURU

19.12.2022 tarihinden itibaren Bursa merkez ofisimizin adresi Özlüce, Kurtuluş Mahallesi, İzmir Yolu Caddesi, No:541/B-1 Nilüfer/Bursa olarak tescil edilmiştir. 02.01.2023 tarihi itibarı ile sizlere yeni adresimizde hizmet vermeye devam edeceğiz."



HEART AEROSPACE, YENİ ELEKTRİKLİ UÇAĞIN E/E SİSTEM TASARIMI, OPTİMİZASYONU VE SERTİFİKASYONU İÇİN SIEMENS XCELERATOR'I SEÇTİ

Siemens Digital Industries Software bugün, İsveçli elektrikli uçak üreticisi Heart Aerospace'in sıfır emisyonlu elektrikli uçak tasarımını, geliştirme sürecini ve sertifikasyonunu desteklemek için Siemens Xcelerator yazılım ve hizmet portföyünden Capital™ yazılım ürünlerini seçtiğini duyurdu. Heart Aerospace, artan performans ve ti-

cari sertifikasyon gereksinimlerinin pazar ve mevzuat taleplerini ele alırken, Siemens Capital elektrik ve elektronik (E/E) sistem tasarımı ve desteği sağlayacak.

Uçaklardaki kapsamlı elektrifikasyonun bir parçası olarak Heart Aerospace, Elektrik Kabloları Ara Bağlantı Sisteminin (EWIS) karmaşıklığını ele alırken aynı zamanda elektrik sistemlerinin uyumluluk riskini de göz önünde bulundurmaktadır. Capital tasarım aracının güçlü uyumluluk işlevi sayesinde, Heart Aerospace'in mevzuat uyumluluğunu hızlandırmak için otomasyon

ve dijital veri sürekliliğinden yararlanmasına yardımcı olabilir. Bu, firmanın Siemens Capital yazılımını seçmesinin temel nedeniydi.

Siemens Digital Industries Software Havacılık ve Savunma Kıdemli Direktörü Anthony Nicoli, "Heart Aerospace'in Siemens Xcelerator portföyünden Capital'i benimsemesi, onlara başlangıç aşamasından dijitalleştirilmiş E/E sistem geliştirmenin doğasında var olan avantajları sağlıyor" dedi. "Hava taşımacılığı pazarında başarılı bir şekilde rekabet edebilmek için eAircraft, tamamen sertifikalı, güç ve ağırlık açısından optimize edilmiş E/E sistemlerini kullana-

rak zorlu performans hedeflerine ulaşmalıdır. Siemens, Heart Aerospace'in hem performans hem de sertifikasyon gerekliliklerini karşılamak için uçak tasarımını hızlandırmasına yardımcı olmaktan heyecan duyuyor."

"Yeni bir projeye sahip genç bir şirket olarak Heart Aerospace, elektrik ve aviyonik sistem çıktılarının oluşturulmasını destekleyen ve bunları her geliştirme aşaması için EWIS'in fiziksel ürünlerine sorunsuz bir şekilde aktarımını sağlayan, değerlendirdiğimiz tek araç olarak

Capital yazılımını kullanmaya karar verdi. Heart Aerospace EWIS Bölümü Baş Mühendisi John Rader, "İş akışındaki gelişme, özellikle Capital içindeki yapılandırma yönetiminin hem güçlü hem de sezgisel olduğu düşünüldüğünde, araca değil mühendisliğe odaklanmayı sağlıyor.

Voltaj düşümü hesaplaması gibi gelişmiş ek analiz modelleri ve mevcut harika müşteri teknik desteği ile Heart Aerospace olarak en iyi seçimi yaptığımızdan eminiz"



SAHTE YARDIMSEVERLİK VE BAĞIŞ GİRİŞİMLERİNE KARŞI DİKKATLİ OLUN

Kriz zamanlarında, iyi niyetli olan insanlar içlerindeki yardımseverliği ortaya çıkarmak, zor durumdakilere bir an önce destek olmak istiyor. Ne yazık ki bu dönemlerin en kötü dolandırıcıların ve dolandırıcılık yöntemlerinin de ortaya çıkması için bir fırsat olduğu göz önüne alınmalı.

Siber güvenlik şirketi ESET, bu hassas dönemde, yardım bahanesiyle sahte hesap ve uygulamalar üzerinden para ve destek talebinde bulunanlara yönelik dikkatli olunması çağrısı yaptı. Yaşanan olumsuzluklara endişeleniyor ve bağış yaparak sahada ki insani çalışmaları desteklemenin bir yolunu arıyorsanız resmi kurum ve bilinen organizasyonların yönlendirmelerini dikkate alın.

Kitle fonlaması, hibe veya bağış dolandırıcılıkları, kurbanları kandırmaya yönelik bir siber suç türüdür. Bu tür dolandırıcılıklarda, sahtekârlar sahte bağış organizasyonları düzenleyerek veya gerçek organizasyonların kimliğine bürünerek kişilerin empati

duygusunu ve zor durumdakilere yardım etme isteğini suiistimal eder. Dolandırıcılar doğal afetler, kazalar veya insanları bağış yapmaya ikna edebilecek trajedileri nakde çevirmeye çalışır.

Siber suçlular, sağduyulu insanlardan para koparmak için Facebook'ta bir sayfa veya grup oluşturur. Hassas içerikli birçok fotoğraf ve videolar paylaşarak bağış yapmaya ikna etmeye çalışırlar. E-postanıza gelebilecek duygusal yardım ricalarına karşı tetikte olun. Hesap çalınmalarının sıkça yaşandığı bir dönemde, dijital bilgileri doğrulamak zor olabilir. Sosyal medya siteleri yardım amaçlı girişimleri duyurma konusunda genelde önemli bir rol oynasa da, aynı zamanda dolandırıcılık girişimleri için de verimli ortamlardır.

Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan merkezli 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki iki deprem büyük üzüntüye ve yıkıma sebep oldu. Toplam 10 şehirde etkisini gösteren deprem, binlerce can kaybına, yaralanmalara neden olurken yaşananların ardından tüm Türkiye bölgeye yardım ulaştırmak için seferber oldu.

SAHTE BAĞIŞ TOPLAMA GİRİŞİMİ NASIL ANLAŞILIR?

- Bağış yapmadan önce kontrol edin. Resmi kurumların yönlendirmelerini dikkate alın. Sahada çalışma geçmişli olan ve faaliyet gösteren ya da ortakları olan tanınmış, bilinen organizasyonlarla çalışmanız doğru olacaktır.
- Organizasyonun web sitesi aracılığıyla bağış yapın ya da bilgi almak için doğrudan yardım kuruluşuna başvurun.
- Para aktarma, gönderme taleplerine karşı dikkatli olun.
- Özellikle bilinmeyen kaynaklardan gelen ve şüphe uyandıran e-postalar ya da sosyal medya mesajlarındaki bağlantıları tıklamayın ya da ekleri indirmeyin. Sizi farkında olmadan cihaza

zınıza kötü amaçlı yazılım indirmezsiniz için kandırmaya çalışıyor olabilirler.

- Mesajın gerçek olduğunu doğrulamadıkça güvenilir kaynaklardan gelen mesajlara karşı bile dikkatli olun. Bunun için söz konusu kaynakla, size ulaşmak için kullanılan yöntemden farklı bir yöntemle bağlantı kurun (size e-posta ile ulaşıldıysa, telefonla bağlantı kurun).
- Organizasyonun meşru olduğunu doğrulamadıkça, bir yardım kuruluşunun tanıtımının yapıldığı sosyal medya paylaşımlarına şüpheyle yaklaşın. Bunu öneren arkadaşınız araştırmamış olabilir ve bir sosyal medya paylaşımının aldığı beğeni sayısı, meşruluk konusunda pek bir anlam ifade etmez.



SAVUNMA SANAYİNİN YENİ LİDERLERİ SAHA MBA'DEN MEZUN OLUYOR

Savunma, Havacılık ve Uzay Teknolojileri sanayinin Avrupa'daki en büyük savunma sanayii kümelenmesi olan SAHA İstanbul'un sektöre liderler yetiştiren SAHA MBA programı 4. Dönem eğitimleri ile devam ediyor.

Savunma sanayinin liderlik okulu olarak tanımlanan SAHA MBA, TÜBİTAK TÜSSİDE iş birliği ile dünyanın en prestijli MBA programlarına denk içerik ve yöntemlerle eğitim veriyor. Sektörün başarılı isimlerinin ve ASELSAN, ROKETSAN, TUSAŞ, Türkiye Uzay Ajansı, BAYKAR gibi önemli yapı taşlarının yöneticilerinin de eğitim verdiği SAHA MBA'de üst düzey bürokrat ve sektör liderlerinin ilk dersi, ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Prof. Dr. Haluk Görgün tarafından verildi. Prof. Dr. Haluk Görgün, "Savunma

Teknolojilerinin Sivil Yaşama Yansımaları" konulu eğitim verdi.

SAHA İstanbul'un Ekosistem Tecrübesi ve TÜBİTAK TÜSSİDE'nin eğitim tecrübesi ile oluşturulan SAHA MBA Yönetici Geliştirme Programı 4. Dönem eğitimlerinde sektör liderleri dersi ASELSAN Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdürü Haluk Görgün'ün "Savunma Teknolojilerinin Sivil Yaşama Yansımaları" konulu eğitimi ile başladı. 2019 yılında TÜBİTAK TÜSSİDE ile işbirliği içinde dünyanın en prestijli MBA programlarına denk içerik

ve yöntemlerle hazırlanan SAHA MBA Yönetici Geliştirme Programı, 4 ana temada 45 eğitim başlığı ve iş yönetimi simülasyonu, profesyonel mentörlük ve vaka modülleri ile sektörün yeni lider adaylarına kapsamlı bir eğitim veriyor.

2021/2022 üçüncü dönem mezunlarını veren SAHA MBA Programı, 4. Yılında ise 413 saatlik seçkin programa ve modülleri ile yeni bir döneme başladı. "Kurumu yönet, Yönetici yönünü geliştir, işi geliştir, İnovasyon ve Ar-Ge kültürü ile bütünleş" olarak 4 ana temada hazırlanan müfredata ek olarak, strateji ve iş becerilerinin uygulamaya döküldüğü "İş Simülasyonu", "Mentörlük" ve "Vaka Çalışması" şeklinde modüller de programda yer alıyor.

SAHA MBA 4'üncü programında; sektör liderleri ve bürokratların tecrübe paylaşım oturumları şeklinde verilen ek derslerin yanı sıra, iş dünyasıyla temas halinde olan ve konusunda en iyi yerli ve yabancı akademisyenler, profesyonel eğitimciler ve TÜBİTAK TÜSSİDE'nin uzman kadrosu ile seçkin bir program uygulanacak. 2020 yılında 252 saat, 2021/2022 yılında 328 saat eğitim ve ek modülleri eğitimi veren SAHA MBA, 2021/2022 döneminde üst düzey bürokrat ve sektör liderleri eğitimleriyle toplam 350 saatlik ders verdi.

İleri teknoloji üreten ve dünya ile yarışan yerli savunma, havacılık ve uzay teknolojileri firmalarının yöneticilerinin ihtiyaçlarını ve dünya standartlarının dikkate alınarak hazırlanan SAHA MBA, evrensel yönetim yaklaşımlarını kendi yönetim dinamiklerini harmanlayarak Türkiye'de bir ilk'e imza atıyor.

SAHA MBA; DÜNYA SIRALAMASINDA 10 MBA'DEN BİRİ OLACAK "Dünyanın en iyi 10 MBA'den biri olmayı hedefliyoruz"

SAHA MBA Programı'na sektör yöneticilerinin ve yönetici adaylarının yoğun bir ilgi gösterdiğine dikkat çeken SAHA İstanbul Genel Sekreteri İlhami Keleş, "Türkiye'nin üst düzey yöneticilerinin, dünyanın ve Türkiye'nin önemli üniversitelerden öğretim üyelerinin ve sektörden tecrübeli eğitimcilerin yer aldığı uluslararası kaliteye sahip eğitim kadromuz ve müfredatımızla bir ilki gerçekleştiriyoruz. Katılımcılara uluslararası bir bakış açısı ile rekabet edebilme kabiliyeti kazandıran 2022 programımızı, İstanbul'da Bilim Üsküdar'da, Ankara'da Teknopark Ankara'da olmak üzere gerçekleştiriyoruz ve oldukça yoğun bir katılım aldık. Harvard, Oxford, Stanford, London Business School gibi dünyanın önde gelen okullarının aralarında bulunduğu on beş üniversitenin MBA programlarını inceleyerek hazırladığımız SAHA MBA ile 5 yılda dünyanın 10 MBA'den biri



olmayı ve ülkemizin Milli Teknoloji Hamlesi'ne katkılarımızı geleceğin yöneticileri yetiştirerek sürdürmeyi hedefliyoruz" diye konuştu.

ÜST DÜZEY BÜROKRAT VE SEKTÖR LİDERLERİ SAHA MBA'DE EĞİTİM VERDİ

SAHA MBA 2021-2022 döneminde SAHA MBA'de ders vererek üst düzey bürokrat ve sektör liderlerimiz tecrübeleri ile katkılar sundular. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi Başkanı Dr. Ali TAHA KOÇ, Savunma Sanayii Başkan Yardımcısı Dr. Celal SAMİ TÜFEKÇİ, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan MANDAL, Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Fatih KACIR, ASELSAN YK Bşk. ve Gn. Md. Haluk GÖRGÜN, TUSAŞ Gn. Md. Prof. Dr. Temel KOTİL, Roketsan Gn. Müdürü Murat İKİNCİ, STM Gn. Müdürü Özgür GÜLERYÜZ, Havel-san Genel Müdürü Dr. Mehmet Akif NACAR, TUA Başkanı Serdar Hüseyin YILDIRIM gibi birbirinden değerli, sektörün içinde olan, dinamikleri çok iyi bilen sektör liderleri ile tecrübe aktarımları gerçekleştirildi.

SAHA MBA'DE YÖNETİCİLER HANGİ DERSLERİ ALIYOR SAHA MBA'de 45 ders başlığında katılımcılar;

Kurumu yönet temasında, Kurumsallaşma, Stratejik Yönetimin Esasları, Stratejik Bakış Açısıyla Kurumsallaşma Süreç ve Sistemleri (EFQM, ISO), Stratejilerin Uygulanması ve Değişim Yönetimi, Dijital Teknolojilerinin İşletme Yönetiminde ve İş Süreçlerinde Etkin Kullanımı, Prospektif Karar Verme Modelleri, Yöneticiler İçin Finans Yönetimi, Aile İşletmelerinde Kurumsallaşma Uygulamaları ve Aile Anayasaları ile Yönetimin Profesyonelleşmesi, Kurumsal



Şirketlerde Performans ve Kariyer Yönetim Sistemleri,

İş Geliştir temasında, İhracat Stratejileri ve Uluslararası Pazarlama Yönetimi, Dijital Platformlarda Pazarlama Uygulamaları, Ürün Yönetimi, Ürün fiyatlandırma, Yalın Üretim, İhracat Stratejileri ve Uluslararası Pazarlama Yönetimi, Stratejik Marka Yönetimi, Kalifikasyon Test ve Sertifikasyon, Ulusal ve Küresel Satış Sözleşmeleri Hukuku, Pazar Dinamikleri Işığında İş Geliştirme, Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları, İşbirliği Yönetimi ve İş Ortaklığı Oluşturma, İşbirliği Hukuku, Çevik Proje Yönetim Yaklaşımları, TRIZ Yöntemi ile Hızlı Problem Çözme

Yönetici Yönünü Geliştir Temasında, Geleceğin Şirketlerinde İnsan Yönetim Becerileri, Yöneticiler İçin

Liderlik Felsefesi Geliştirme, Yönetici Gözüyle Uyuşmazlık Yönetimi, Kişisel İmaj Yönetimi ve Zarafet, Yöneticiler İçin Davranış Bilimi, Geribildirim Kültürün İncelikleri, Hikayeleştirme ve Spontan Davranış Becerileri, Etkili Sunum ve Topluluk Önünde Konuşma

İnovasyon ve Ar – Ge Kültürü ile Bütünleş Temasında

Bilimsel Yaratıcılık İklimi Oluşturma, Gelişen Teknolojiler ve Teknolojik Trendlerin İzlenmesi, Patent Bilgisinin Proje Fikri Geliştirmede Kullanımı, İnovasyonun İşletmelerde Kültür Olarak Yerleştirilmesi, Aile İşletmeleri İçin Teknolojik İnovasyon Yönetimi, Kurumsal İşletmeler İçin Teknolojik İnovasyon Yönetimi, Ar-Ge Proje Yöneticilerini Yönetmek

İş Simülasyonu

SAHA MBA'de İş simülasyonu dönem başında ve dönem sonunda toplamda 93 saat uygulanmaktadır. Simülasyonla, katılımcılar ekipler halinde yarışarak; bir Şirket yönetiminin tüm fonksiyonlarını kapsayan değişkenleri ile web tabanlı dijital platform üzerinden, simüle edilen pazarda birbirleri ile rekabet eden



sanal şirketlerini yönetmektedir. Her oyun dönemi alınan kararlar tartışılmakta, dünyanın en iyi danışmanlık firmalarında danışmanlık ve yöneticilik deneyimi olan danışmanlar tarafından sonuçlar doğru ve yanlışlar ile analiz edilmekte. Finlandiya temelli bu simülasyon, Türkiye, Azerbaycan, Belçika, ABD'de, Yunanistan, Fransa, İtalya, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt gibi 50'den fazla ülkede kullanılmakta.

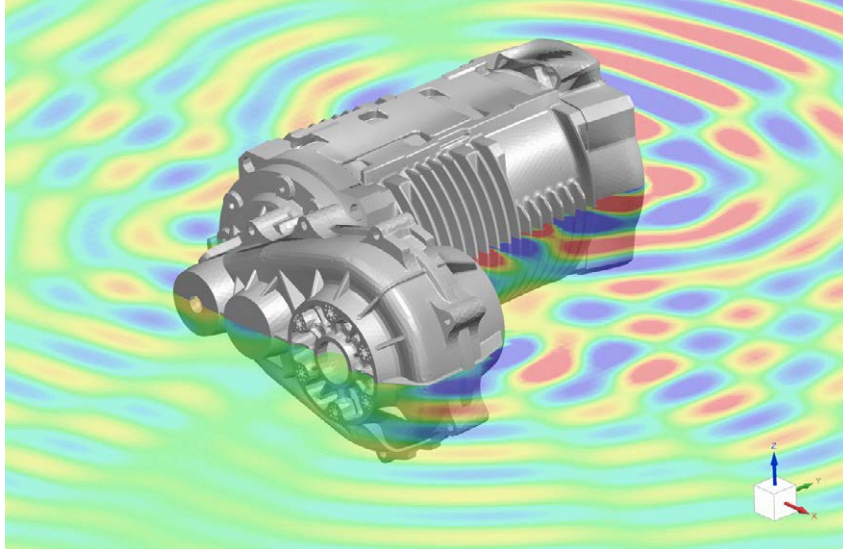
Mentörlük

SAHA MBA'de yöneticilik becerilerinin içselleştirilmesine destek olacak mentörlük ve supervizyon uygulamaları gerçekleştirilmekte. "Teknoloji ve İnovasyon", "Liderlik ve İnsan Yönetimi" ile "Kurumsallaşma ve Strateji" temalarında verilen mentörlüklerin katılımcıların iş hayatına etkisi %96 olarak katılımcılardan geri bildirim alındı.

VAKA

SAHA MBA'de uygulanan vakalar ile yöneticilerin, iş hayatından örnek problemlere yenilikçi çözümler üretmek karar verme yeteneklerini geliştirme, katılımcıların alışık oldukları düşünce sistemlerinin dışında yaratıcı ve sorun çözücü bir tarzda düşünceleri sağlanmaktadır. Vakalar Harvard Üniversitesi'nde kullanılan vakalar ve yurt dışında vaka üzerine çalışmış seçkin hocalar tarafından uygulanmaktadır.

Siemens, Simcenter Mekanik Çözümlerini Kullanarak Elektrifikasyon ve Havacılık Tasarımları için Simülasyon Yeteneklerini Genişletiyor



Portfolyo güncellemeleri, otomasyonu ve fiziksel test öncesi ürün performansını kavramayı artırmaktadır

Siemens Digital Industries Software bugün Simcenter™ yazılımının son versiyonunun mekanik simülasyonlarda, elektrifikasyon projelerini kolaylaştırmaya, uçakların güvenlik majlarını karşılamalarına, yorulma testlerini farklı endüstrilerde kolaylaştırmaya ve daha birçok konuya yardım edebileceğini duyurdu.

Siemens Digital Industries Software şirketinin Simülasyon ve Test Çözümleri birimde Kıdemli Başkan Yardımcısı olarak çalışan Jean-Claude Ercolanelli, "Daha güçlü, daha çevreye duyarlı, daha hafif ürünler geliştirmek gibi karmaşık mühendislik problemleri ile karşı karşıya olmak, tam entegre CAE çözümlerini kullanmayı gerektirir." ifadesini kullanmıştır. Simcenter yazılımının son versiyonu, mühendislerin bu gibi engellerle daha verimli ve hızlı mücadele etmesine olanak tanır. Lastik kontak

simülasyonlarını %45 daha hızlı çözmesi ya da uçak gövdesinin model hazırlama aşamasını %80 azaltması gibi örnekler verilebilir.

Bu versiyondaki güncelleştirmeler tüm endüstrilerde ve iş akışlarında uygulanabilir ve Simcenter ailesine yeni işlevsellik getirebilir. Bu güncellemeler:

- Eklemeli İmalat (AM) kullanıcıları için işlem simülasyonu oluşturmak bir ihtiyaçtır, özellikle metal tabanlı toz yatağı füzyon (PBF) üretim yöntemleri ile ilgileniliyorsa. Bu işlemlerin karmaşık yapısı genellikle tecrübeli bir CAE uzmanı ve eklemeli imalat mühendisinin beraber çalışmasını gerektirir. Simcenter™ 3D yazılımının son versiyonu, CAE uzmanlığı gerektirmeyen kolaylaştırılmış bir PBF simülasyonu imkanı sunar. Güçlü bir vokal tabanlı ağ örgüsü tekniğini arka planda

SIEMENS

kullanarak, PBF inşa sürecini hızlı bir şekilde modelleyip, parçanın başarılı bir şekilde üretilip üretilmeyeceğini simüle edebilir. Daha ayrıntılı bir analiz de daha sonra CAE uzmanlarıyla birlikte Simcenter 3D kullanılarak gerçekleştirilebilir.

- Simcenter 3D yazılımının, HPC sistemlerde uzaktan simülasyonları başlatma özelliğine ek olarak, Uzaktan Bağlantı Simülasyonu arayüzünde sonuçları direkt değerlendirme özelliğine sahip. Bu özellik, mühendislerin büyük dosyaları lokal bilgisayara aktarmadan önce kontrol etmesine olanak tanır.

Elektrifikasyon, Otomotiv endüstrisinde oldukça büyük bir yer kaplar. Elektrikli araçların (EV) aktarma organlarını e-motor tasarımı, aktarma analizleri, NVH ve akustik analizleri gibi bölümlere ayırabiliriz. Simcenter mekanik simülasyon araçları, kritik yük hesaplama, tasarım ve model verileri gibi bilgilerin bu birimler arasında kolayca taşınımını sağlayarak EV aktarma organları gelişiminin bütünlük bir şekilde ilerlemesini sağlar. EV gelişiminin ötesinde, NVH analizlerinden lastiklere, lastiklerden ön cam sileceği performansını değerlendirmeye kadar birçok yeni yetenek geliştirilmiştir. Bu güncellemeler:

- Simcenter 3D içerisindeki yeni kontak izleri görünümü, sileceğin kontak izlerini analiz edilmesine yardımcı olur. Sileceği esnek bir cisim olarak modelleyip, kontak elemanları ekleyerek, ön cam üzerine gelen silecek yüklerinin kontak izleri görünümü ile kolayca değerlendirilmesini sağlar. Bu özellik ile, sileceğin cam ile temasının sürekliliği,

hareket boyunca yüklerin dağılım şekli gibi sonuçların fiziksel teste ihtiyaç duyulmadan incelenmesine olanak tanır.

- Simcenter™ Tire yazılımının son versiyonu, sürüş simülatörleri ve Hardware-in-the-Loop kurulumuna yarayan yüksek kaliteli lastik modellerini oluşturmak için gereken büyük boyutlardaki yol verisi alışverişini azaltmak için güncellenmiş bir yol kontak algoritmasına sahiptir. Bu, hesaplama performansının %45'e kadar artırıldığı ve gerçek zamanlı uygulamalarda yüksek doğrulukta lastik modellerinin kullanılmasını sağladığı anlamına gelir.

Havacılık endüstrisinde, yeni yeteneklerle ince yapılu uçak gövdesi yapısını fazla modele ihtiyaç duymadan modelleyebilir, güvenlik marjı hesaplamalarını her zamankinden hızlı gerçekleştirebilirsiniz. Bu uygulamalara ek olarak, Simcenter mühendisler, yakıt tanklarındaki sıvı hareketini simüle ederek roket kalkış dinamiğini anlama konusunda yardımcı olur. Güncellemeler:

- Yeni Standart Hesaplama Şablonları, Simcenter 3D içerisindeki Margin of Safety Analysis sekmesine eklendi. Bu yeni şablonlar, girdileri önceden belirlenmiş kurallara uygun olarak otomatik olarak doldurur ve kullanıcı sadece geometriyi seçer. Bu sayede, ayrıca komut dizisi yazmayı gerektirmez ve bu sebepten kaynaklanan maliyeti azaltır.
- Simcenter™ Nastran yazılımına eklenen yeni yetenek ile uçak gövdesi ile ilgilenen yapısal analiz mühendislerine, çekme ve itme yük uygulamalarına göre değişen sertlik davranışlarına sahip ince yapılu gövde yapısına sahip havacılık modellerinde yardımcı olur. Bugün mühendisler genellikle farklı yük koşulları için farklı modeller ve özellikler oluştururlar. Yeni tension-only-quad membrane davranışından kesme davranışına otomatik olarak geçer.

Böylece sadece bir model, yapıyı temsil etmek için kullanılabilir. Bu sayede, simülasyona hazırlık aşaması %80 oranında düşürülmüş olur.

- Sadece havacılık ve uzay uygulamalarında kalmasa da, depolama tanklarındaki sıvı yakıt hareketi dinamiği yönlendirme sistemi için bir zorluk oluşturabilir. Simcenter Nastran yazılımının son versiyonunda, yeni sıkıştırılmaz akışkan modeli sıçratma frekansını ve hidro-elastik modları öngörme konusunda yardımcı olur. Kargolama, büyük gemilerin balast ya da yakıt tankları, otomotiv araçları, vagonlar gibi daha bir çok endüstride kullanılabilir.

Endüstriyel Makineler endüstrisinde makine çalışma süresi oldukça önemlidir, ancak makine üreticileri genellikle makinelerinin sınırlarını fiziksel olarak test edecek zaman veya kaynaklardan yoksundur. Simcenter, yeni güncellemeleri ile uzmanlık bilgisi gerektirmeden yorulma tahmini yapılmasına olanak sağlar. Bu güncellemeler:

- Simcenter 3D, mukavemet analizlerini düzene sokarak ve otomatikleştirerek uygun dayanıklılık için ayrı araç setlerine ve bilgiye duyulan ihtiyacın üstesinden gelir. Simcenter 3D, endüstri standardı FKM yönergelerine uymak için gereken parametreleri otomatik olarak hesaplayabilir. Bu, mühendislerin nihai olarak makinelerin çalışma gereksinimlerini karşılamasına yardımcı olmak için doğrudan stres analizi sonuçlarından dayanıklılık analizi yapabilecekleri anlamına gelir.
- Endüstriyel güç transformatörlerinin katı gürültü emisyon standartlarını karşılaması ve transformatör gelişimi için EMAG-Akustik modellerini uygun hale getirmesi gerekir. Simcenter 3D artık trafo gürültüsüne neden olan karmaşık çok disiplinli manyetostriksiyon etkilerini çok hızlı

ve doğru bir şekilde simüle edebilir. Ek olarak, hesaplanan kuvvetler, tek bir ortamda elektromanyetik ve akustik performans simülasyonuna izin veren hem gürültü hem de titreşim değerlendirmesi için kullanılabilir.

- Son olarak, endüstriyel makinelerde genellikle yüksek hızlarda dönen ve aynı zamanda titreşim veren dönen miller bulunur. Mühendisler, çeşitli çalışma hızlarındaki titreşim frekanslarını anlamak için rotor dinamiği simülasyonunu ve Campbell diyagramlarını kullanır, ancak bunlar yalnızca doğrusal sistemler için geçerlidir. Lineer olmayan burç sistemleriyle çalışırken Simcenter 3D, lineer olmayan bir harmonik tepki sırasında karmaşık modların hesaplanmasına olanak vererek bir Campbell diyagramı oluşturur, böylece lineer olmayan bir sistemin kritik hızları değerlendirilebilir ve karmaşık dönen bileşenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlar.

Bu videoyu izleyerek veya adresini ziyaret ederek Simcenter mekanik çözümlerindeki en son güncellemeler hakkında daha fazla bilgi edinin ve en son simülasyon geliştirmelerinin iş akışlarını düzene koymaya ve ürün performansına daha fazla içgörü getirmeye nasıl yardımcı olabileceğini keşfedi: <https://blogs.sw.siemens.com/simcenter/simcenter-mechanical-simulation-2212/>

Siemens Digital Industries Software, Siemens Xcelerator iş platformundaki yazılım, donanım ve hizmetleri kullanarak her büyüklükteki kuruluşun dijital olarak dönüşmesine yardımcı olur. Siemens'in yazılımı ve kapsamlı dijital ikizi, şirketlerin bugünün fikirlerini geleceğin sürdürülebilir ürünlerine dönüştürmek için tasarım, mühendislik ve üretim süreçlerini optimize etmelerini sağlıyor. Çiplerden tüm sistemlere, üründen prosese tüm endüstrilerde Siemens Digital Industries Software is where today meets tomorrow.

Diş Hekimliğinde Yeni ve Hızla İlerleyen Eklemeli İmalat Teknolojisi: 3D Yazıcılar

Zeynep Zeren, Marmara Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hekimliği Bölümü
Muzaffer Zeren, Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü

ÖZET

3D yazıcılar ile eklemeli imalat yöntemlerindeki gelişmelerle birlikte ile günümüzde çeşitli malzeme türleriyle imalat yapılabilmesi mümkün hale gelmiştir. Diş hekimliği eğitiminde uygulamalarda 3D ile imalat, verimlilik, esneklik ve yenilikçi fırsatları da beraberinde getirmiştir. Eklemeli imalat; tasarım programlarında oluşturulan dataların 3D yazıcı sistemleri tarafından anlaşılır halde okunarak uygun malzemelerin katmanlar halinde, üst üste yığılarak istenen nesnelerin üretilmesini ifade etmektedir. 3D yazıcılar ile farklı teknolojiler içeren imalatlar yapılabilir. Geleneksel yöntemlerle hazırlanması zor olabilecek diş protezi modellerin, eklemeli imalat ile hazırlanması, zaman kazancı başta olmak üzere bazı fırsatlar sunmaktadır. Son zamanlarda, 3D baskı, diş hekimliği eğitimi için klinik senaryoları simüle etmeye hizmet eden anatomik modeller üretmek için de başarıyla kullanılmaktadır. 3D eklemeli imalat, diş hekimliği öğrencilerin ve araştırma görevlilerinin çene-yüz ameliyatları pratiği için, protezlerin hassas ve hızlı bir şekilde çoğaltılabilmesine olanak sağlamaktadır. 3D eklemeli imalatın sağladığı fırsatlar ile diş hekimliği öğrencilerinin, diş morfolojisi hakkında kapsamlı bilgiye sahip olmalarını ve yeterli el becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilmektedir. Çalışma kapsamında, 3D CAD modeli kullanılarak eklemeli eriyik yığıma modelleme FDM (Fused Deposition Modelling) ile çeşitli diş üretimleri yapılmıştır. Çalışma materyali olarak PLA (Polylactic Acid) filamentler seçilmiştir.

Anahtar kelimeler: 3D CAD, Eklemeli imalat, FDM, Diş hekimliği eğitimi

ABSTRACT

With the developments in additive manufacturing methods with 3D printers, it has become possible to manufacture with various types of materials today. 3D manufacturing has brought efficiency, flexibility and innovative opportunities in dentistry education applications. Additive manufacturing; It refers to the production of desired objects by stacking the appropriate materials in layers, on top of each other, by reading the data created in the design programs in an understandable way by 3D printer systems. With 3D printers, productions with different technologies can be made. The preparation of dental prosthesis models, which can be difficult to prepare with traditional methods, with additive manufacturing offers some opportunities, especially time savings. Recently, 3D printing has also been used successfully to produce anatomical models that serve to simulate clinical scenarios for dental education. 3D additive manufacturing enables the precision and rapid reproduction of prostheses for the practice of maxillofacial surgeries by dentistry students and research assistants. With the opportunities provided by 3D additive manufacturing, it can help dentistry students to have comprehensive knowledge of tooth morphology and to develop sufficient manual skills. Within the scope of the study, molars were produced with additive melt deposition modeling FDM (Fused Deposition Modeling) using a 3D CAD model. PLA (Polylactic Acid) filaments were chosen as the working material.

Key Words: 3D CAD, Additive manufacturing, FDM, Dentistry education

1. 3D FDM EKLEMELİ İMALAT

Üç boyutlu yazıcıları cazip kılan özellik var olan üretim teknolojileriyle yapılması imkânsız ya da makul olmayan bir şeyi elde edebilme imkânıdır. 3D yazıcılar birçok farklı dijital teknolojileri kullanarak üretim yapabilmektedir. Günümüzde en popüler yöntem, deneysel çalışmaları-mızda da tercih edilen, FDM katmanlı (eklemeli) imalattır. Katmanlı İmalatta (Additive Manufacturing) kullanılan temel uygulama yöntemleri aşağıda sıralanmıştır:

- Lazer Eritmeli Sistemler (Laser Melting/ Laser Sintering)
- Erimiş Malzeme Modelleme (Fused Deposition Modelling–FDM)
- Stereolithografi
- Malzeme Jeti (Material Jetting)
- Yapıştırıcı ile Katmanlı İmalat (Binder Jetting)
- Elektron Kaynağı (Electron Beam Melting) [1-3].

Erimiş Malzeme Şekillendirme Yöntemi (Fused Deposition Modelling- FDM), 3 boyutlu bir imalat yöntemidir. Genelde plastik ve polimer malzemelerin kullanıldığı bu yöntemde, malzemeler filamentler halinde eritilip uygulama yapan hareketli bir kafaya iletilir ve katmanlar halinde üst üste yapıştırılarak şekil oluşturulur ve ortam sıcaklığında sertleştirilir. Bu yöntem genellikle hızlı prototipleme ve az sayıda imalat durumlarında tercih edilmektedir [4-8].

2. DİŞ HEKİMLİĞİ UYGULAMALARI İÇİN 3D BASKININ FAYDALARI

Medikal ve diş hekimliği sektörlerinde 3D'ye ilişkin patent tescillerinin makine, otomotiv gibi temel imalat sektörlerinden daha yüksek olduğu Tablo 1'den görülebilmektedir [9].

Tablo1: 3D'ye ilişkin patent tescillerinin yıllara ve sektörlerle göre dağılımı [9]

	YILLARA GÖRE DEĞİŞİM						
Patent Tescilleri	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
3D Yazıcı Teknolojisine İlişkin Patentler	32	36	30	35	37	65	90
Donanım ve Yöntemler (%)	4	3	2	2	2	5	6
Malzeme (%)	4	3	3	3	4	2	3
Sanayi ve Üniversite Uygulama Patentleri	200	184	221	270	286	452	504
Üniversiteler (%)	4	2	3	3	3	3	2
Havacılık ve Savunma (%)	15	10	15	16	15	11	12
Elektronik (%)	14	10	9	11	9	14	17
Mimari %	11	14	7	10	13	10	9
Makine (%)	11	13	15	9	10	11	10
Medikal ve Discilik (%)	15	19	19	23	23	22	16
Otomotiv (%)	11	12	12	13	11	11	12
Diğer	15	7	22	13	13	28	52

Kaynak: (Hornick, 2017, Wohler Associates, 2017)

3D şirketleri, diş hekimliği, otomotiv, kalıpcılık, ambalaj, plastik, makine gibi sektörlerde tarama ve 3D tasarım hizmetlerine odaklanmaktadır [9,10].

Hızlı prototipleme için 1980'lerden itibaren imalat sektöründe yararlanılan eklemeli imalat, 3D yazıcıların

gelişimiyle birlikte, 1990'dan günümüze kadar olan süreçte dişçilik endüstrisinde de kullanımı hızla artmıştır. 3D yazıcıları dijital oral tarayıcılar veya ölçülerle birlikte kullanan diş hekimleri, CNC frezelemeden daha hassas, daha az atık ve daha hızlı dental protezler üretebileceklerini farketmişlerdir. 3D baskı için erken dental uygulamalar, termoform için kalıplar yapmak şeklindeydi. Başlangıçta, 3D baskılı ürünler, önemli işlem sonrası adımlara ihtiyaç duyuyordu ve sınırlı sayıda malzemeyi destekliyordu. Son zamanlara, yeni nesil dijital donanımlar, yazılımlar ve malzemelerin bir kombinasyonu olarak, minimum veya hiç son işlem gerektirmeyen daha iyi malzeme veya kaplamaya sahip ürünlerin doğrudan yazdırılmasını sağlamaktadır. Bu gelişmelerle birlikte, 3D baskı çözümleri dişçilik endüstrisinde aşağıdakileri dental ürünleri üretmek için kullanılmaya başlanmıştır;

- Şeffaf plaklar, sabitleyiciler ve gece koruyucuları dahil olmak üzere çıkarılabilir oral protezler.
- Kronlar, köprüler, takma diş kaideleri ve implantlar dahil olmak üzere restoratif diş tedavileri,
- Provalar ve cerrahi kılavuzlar dahil olmak üzere cerrahi aletler,
- Ortodontik tedavi veya ağız cerrahisi için teşhis yardımcıları olarak diş modelleri.

Günümüzde dental 3D yazıcılar için uygun maliyetli masüstü modeller ve endüstriyel yüksek verimli makineler dahil birçok seçenek fırsatı bulunmaktadır. 3D yazıcıların faydalarını en üst düzeye çıkarmak için yazıcının diş üretim kapasitesini, desteklenen yazıcı malzemelerini ve işleme sonrası gereksinimleri göz önünde bulundurmaları çok önemlidir. 3D yazıcıları operasyonlarına dahil eden diş hekimleri, ortodontistler ve diş laboratuvarları dört önemli avantaj elde edebilmektedir. Bu avantajlar;

1: Hastaya Özel Üretim

Oral implantların doğru çözüm olabilmesi için hastaya özel üretim gerekir. 3D baskılı oral implantlar hastaya göre daha özelleştirilebilir olduklarından, yüksek ölçüsel doğruluktur ve kapsamlı düzeltme ve cilalama gerektirmeden hasta çenesine daha iyi oturur.

2: Basitleştirilmiş Üretim Süreçleri

Diş hekimliği, üretim süreçlerini ve iş akışlarını basitleştirmek için uzun süredir dijital üretim teknolojilerini benimsemişlerdir. Ağız içi tarayıcılarla ilgili erken gelişmeler, diş hekimlerinin dakikalar içinde ağızdan ölçü almalarını ve bir diş laboratuvarına göndermelerini sağlamaktadır. Günümüzün 3D yazıcıları termoform

uygulamalarını ortadan kaldırmaya başlamıştır. 3D yazıcılar termoform uygulamasını ve ürün düzeltme işlemini ortadan kaldırarak veya azaltarak; zamandan, işçilikten ve malzemeden tasarruf sağlamaktadır.

3: Ofis İçi Yazdırma

Günümüzde 3D yazıcıların uygun fiyatları ve daha kompakt boyutları ile birçok diş kliniği için erişilebilir bir seçenek haline gelmiştir. 3D yazıcılar sayesinde diş hekimleri, iş akışı üzerinde daha iyi kontrol sağlayabilir ve ürün geri dönüş süresini en aza indirebilir. Klinikte oral implantlar oluşturmak, klinik ve ulaşım maliyetlerinden tasarruf sağlarken aynı zamanda belirli implantlar için aynı gün hastaya hizmet olanağı tanıyabilir.

4: Bir Makine, Birden Fazla Ürün

Eklemeli imalat teknolojisindeki gelişmeler, yalnızca yazıcı boyutunu, yeteneklerini ve satın alınabilirliğini değil, aynı zamanda bir dizi yazdırılabilir malzemeyi de geliştirmiştir. Bugün piyasada bulunan birçok diş malzemesi, reçinesi, özel diş uygulamaları için geliştirilmiştir. Önde gelen 3D yazdırılabilir malzemeler, biyoyumluluğu korurken geleneksel muadillerinden de daha sağlamdır. 3D baskının yazılım, donanım ve desteklenen malzemelerinin çok yönlülüğü, diş hekimleri için tek bir yazıcıdan çeşitli diş modellerinin oluşturmaya olanak tanır.

3D yazıcılar, daha geniş bir malzeme yelpazesine geleneksel yöntemlerden daha hızlı, daha hassas çözümler sunabilmektedir. Günümüzdeki 3D baskı teknolojisindeki yenilikler, diş hekimliğinde kapsamlı işlem adımlarına ihtiyaç duymadan ürünlerin doğrudan basılmasını sağlayarak ürünlerin laboratuvarındaki teknisyenden klinikteki diş hekimine geri dönüş süresini kısaltmaktadır. Simülasyona dayalı öğrenme yöntemi, diş hekimliğindeki mevcut müfredat eğitime önemli katkılar sunabilir. Son zamanlarda, 3D baskı, diş hekimliği eğitimi için klinik senaryoları simüle etmeye hizmet eden anatomik modeller üretmek için başarıyla kullanılmaktadır. 3D eklemeli imalat, diş hekimliği öğrencilerin ve pratisyenlerin çene-yüz ameliyatları pratiği için, orofasiyal anatominin hassas ve hızlı bir şekilde çoğaltılabilmesine olanak sağlamaktadır. 3D eklemeli imalatın sağladığı fırsatlar ile; diş hekimliği öğrencilerinin, diş morfolojisi hakkında kapsamlı bilgiye sahip olmalarını ve yeterli el becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır [11]. Şekil 1'de dental endüstrideki bazı 3D diş baskı örnekleri verilmiştir [12,13].

Bilindiği gibi COVID-19 salgını, sadece günlük hayatımızı değil, okullarda eğitim-öğretim sistemini de alt

üst etmiş, önemli kısıtlamalar getirmiştir. Geleneksel eğitimde; diş hekimliği öğrencileri, klinik öncesi eğitimleri için hastalardan çekilen dişler üzerinde uygulamalar yapmaktadırlar. Ancak dünya genelindeki pandemi süreci, öğrencilerin bu dişleri hastanelerinden veya özel sağlık kuruluşlarından temin etmelerini çok zorlaştırmış, zaman zamanda imkansız hale getirmiştir. Ayrıca



Şekil 1: 3D baskı diş örnekleri [12,13].

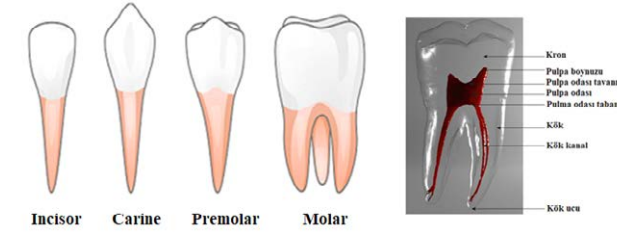
çekilen dişlerin eğitim kurumları dışından, özel kliniklerden vb. yerlerden temin edilmesinden kaynaklı etik sorumluluklar da olabilmektedir. Öğrenciler geleneksel diş hekimliği eğitimi başlangıcında sabun malzemeleri işleyerek, diş anaatomisini anlamaya çalışmaktadırlar. Tüm bu zorluklar dikkate alındığında; 3D eklemeli (katmanlı) yazıcılar diş hekimliği öğrencilerine yenilikçi fırsatlar sunabileceği anlaşılmaktadır.

2.2. Eklemeli imalatın genel aşamaları

Eklemeli imalat süreci, eklemeli imalat makinesinin talimatlarını üreten bir dijital veri akışına ve ardından hammaddeleri nihai parçalara dönüştüren fiziksel bir iş akışına sahiptir. Süreç genellikle 2 boyutlu bir obje tasarımı veya 3D fiziksel bir objenin tersine mühendislikle 3D taranması ile başlar. Bu datalar çeşitli tasarım yazılımları ile dijital bir modele dönüştürülür. Ardından data kontrol edilir, arkasından dilimleme ve destek yapısı oluşturma işlemleri yapılır [4-8].

2.3. 3D Baskı İçin Örnek Alınan Diş Tipi

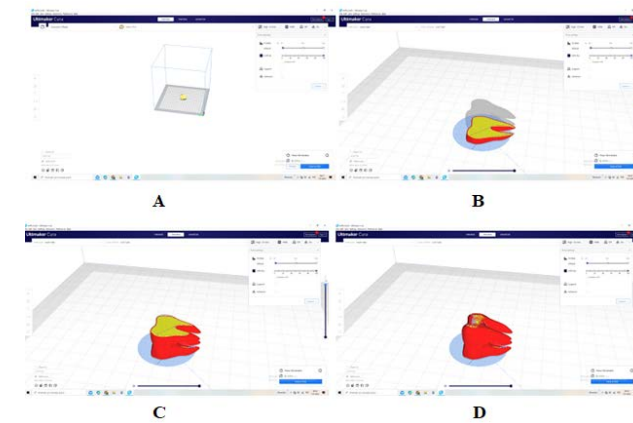
İnsan azı dişlerinin çoğunluğu genellikle üç köklü olarak tanımlanır. Ancak çeşitli çalışmalarda ve vaka raporlarında farklı morfolojiler de belgelenmiştir. Çok nadir ve daha az araştırılmış bir anatomik anomalide, üst birinci azı dişlerinde dört radiküler yapının ortaya çıkmasıdır. Dört köklü azı dişlerinin radiküler sınıflandırmalarının şematik görseli Şekil 4'de verilmiştir. Dört köklü azı dişleri radiküler şekil ve kök ayrılma derecesine göre Tip I'den Tip III'e kadar sınıflandırılmış olup [14,15], bu çalışmada Tip II azı diş modeli tercih edilmiştir (Şekil 4A). Günümüzde diş hekimliğinde ayrıca dijital 3D diş çalışmaları da yapılmaktadır (Şekil 4B).



Şekil 4: Yetişkin insan ağızında bulunan dört tip diş (A) [14]. [15]. Azı dişinin mikro bilgisayarlı tomografi (mikro-CT) teknolojisiyle elde edilen, kök kanal sisteminin ana bileşenlerini gösteren üç boyutlu modeli (B) [16].

2.4. Dijital Model Oluşturma

Dijital datanın üretilmesi, eklemeli imalat sürecindeki ilk adımdır. Tüm eklemeli imalat parçaları, diş geometriyi tam olarak tanımlayan bir datadan başmalıdır. Bu katı modelleme yazılımının kullanımı ile mümkün olabilmektedir. Ancak ilk adımda ortaya konulan model bir 3 boyutlu katı data veya yüzey gösterimi olmalıdır [4-8]. Çalışmada RhinoCeros ve Ultimaker 4.1 programları kullanılarak ile yapılan diş tasarımı, katmanların oluşumu ve simülasyonu Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5: Diş basımı öncesi kontrol simülasyonu (A), 69.katman (B), 179. Katman (C), 216. son katman (D).

2.5. STL Dosyalarının Dönüştürülmesi

Geleneksel imalat aşamalarından farklılık gösteren 3D eklemeli imalat sürecinde önemli bir aşama, bir CAD datasının bir STL (stereolitografi) dosyasına dönüştürülmesidir. STL, bir nesnenin yüzeylerini tanımlamak için çokgenleri kullanır. Bir STL dosyası oluşturulduktan sonra, dosya bir dilimleme programına alınır. Bu program STL dosyasını alır ve G koduna dönüştürür. G kod, sayısal bir kontrol programlama dilidir. Bilgisayar destekli imalatla g-kodları yönlendirmek için kullanılır [17-22].

2.6. Baskı aşaması

3D baskı makineleri genellikle birçok küçük ve karmaşık parçadan oluşur, bu nedenle parametre seçimi ve kalibrasyon, doğru basılmış parça elde etmek için kritik öneme sahiptir. Bu aşamada, baskı malzemesi (filament) yazıcıya aktarılır. Bu çalışmada PLA tipi plastik filament baskı malzemeleri ve AnyCubiki3 Mega 3D tipi eklemeli yazıcı kullanılmıştır [17-22].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada; literatürde yer alan görsellerden yola çıkılarak diş tasarımları yapılmış olup, RhinoCeros ve Ultimaker 4.1 programları kullanılarak, AnyCubik I3 Mega 3D yazıcıda eklemeli imalatları gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü 3D yazıcı imkanları kullanılmıştır. Bu çalışmada eriyik yığıma modelleme Malzeme Şekillendirme (Fused Deposition Modelling-FDM) Yöntemi tercih edilerek 3D eklemeli/katmanlı imalat yapılmıştır [17-22].

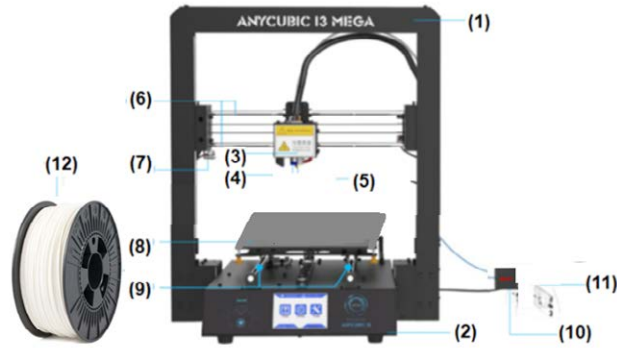
3.1. Malzeme seçimi

Çalışma için kullanılan malzeme olarak 1.75 mm çapında PLA (Polylactic acid) seçilmiştir. Polilaktik asit, tekrarlayan birimi laktik asit olan bir polimerdir. Laktik asit, insan vücudunda bulunan organik bir bileşiktir, kas, kan ve vücudun çeşitli organlarında bulunmaktadır. Polilaktik asit ise alifatik polyesterler ailesinin bir üyesidir. Polilaktik asitlerin bu tekrarlayan birimleri, insan vücudunda da laktik asit fermantasyonu ile ortaya çıkan monomerlerdir. Mısır, şeker kamışı ve buğday gibi bitkisel kaynaklar kullanılarak üretilen polilaktik asit, biyopolimer ve de biyobozunur malzemelerdir. Polilaktik asit polimeri, laktik asit monomerlerinin polimerizasyonu sağlanarak elde edilmektedir ve bu polimerizasyona dayalı üretim bakımından sentetik bir polimerdir. Ana zincirin barındırdığı elementlere bakılarak yapılan sınıflandırmaya göre ise organik bir polimerdir. Polilaktik asit, doğal (katkısız) haldeyle şeffaftır. Literatürde, polilaktik asitler için yarı kristal veya amorf yapılı olan termoplastik ve alifatik polimerler olduğu yer almaktadır [23-27]. Polimerizasyon sırasında meydana gelen kimyasal değişikliklerin yanı sıra laktik asit ve laktit monomerlerinin kalitesi, elde edilen polilaktik asit-PLA ürünlerinin özelliklerinin belirlenmesinde çok önemli parametrelerdir.

3.2. Model oluşturulması ve imalat parametrelerinin belirlenmesi

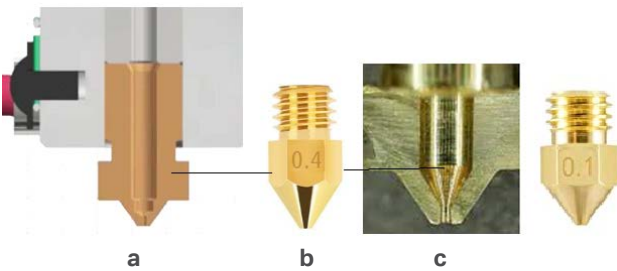
PLA filament malzemesinin erimesi için 200°C ergime sıcaklığında, erimiş filamentin üst üste katmanlar oluşturabilmesi için 60°C yazıcı tabla sıcaklığında,

400 µm yazıcı nozül çapı ile çalışılmıştır. PLA tipi filamentler ile yazıcıda basım için literatürde önerildiği parametrelere uygun olarak [28,29] çalışmada 60 °C yazıcı tabla sıcaklığında ve 189-213°C sıcaklık aralığında eritme yapılmıştır. Katmanlı diş imalatının yapıldığı AnyCubic I3 Mega 3 boyutlu yazıcı Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6: AnyCubic I3 Mega 3 boyutlu yazıcı (A), Diş basımı anı (B).

Deneysel çalışmalarda kullanılan 3D yazıcının ısıtma ve nozül bölgesinin temsili görseli, metal nozül ve nozül kesit iç görüntüsü Şekil 7'de verilmiştir.



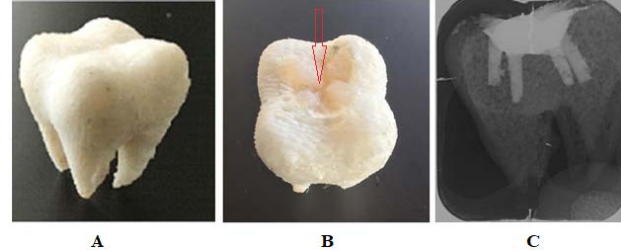
Şekil 7: 3D yazıcının ısıtma ve nozül bölgesi (A), kullanılan 0,4 mm çaplı nozül (B), nozül kesidinden içi bölgedeki açılar (C), ve ileride çalışılmayı düşünülen 0.1 mm çaplı nozül (D).

RhinoCeros ve Ultimaker 4.1 programları kullanılarak ile basılan farklı köklere sahip diş modelleri Şekil 8'de verilmiştir. Çalışma kapsamında 3D ile basılan 1,2,3 ve 4 köklü farklı diş modelleri üretilmiştir. Şekil 8'de paylaşılan görseller üzerinde herhangi bir parlatma, temizleme işlemi yapılmamış olup, 3D yazıcıdan çıktığı gibi bırakılmıştır.



Şekil 8: 3D ile basılan 1 köklü (A), 2 köklü (B), 3 köklü (C) ve 4 köklü (D) farklı diş modelleri.

Çalışmada 3D 4 köklü azı dişi dişine, profesyonel bir uygulama olmadan, öğrenci tarafından dolgusu ve kanal açma denemeleri yapılmış olup sonrasında röntgeni çekilmiştir (Resim 9).



Şekil 9: 3D olarak üretilen 4 köklü azı dişi (A), Dolgu ve kanal denemesi yapıldıktan sonrası; ok ile işaretli bölüm (B), Röntgen görseli (C).

3D uygulamasının diş hekimliği eğitimine yönelik olarak çok başlangıç niteliğindeki bu profesyonel olmayan çalışmada, ticari olarak daha yaygın temin edilebilen 1.75mm çaptaki PLA tipi filament malzemesi ve mevcut 0.4 mm çapındaki nozül kullanılmıştır. İleriki çalışmalarda 0.1 mm veya daha küçük çaplı nozül ile daha fazla deneysel çalışma gerçekleştirilmesi, çıktı ürünün yüzeyine sonradan bir parlatma işleminin de yapılması durumunda; 3D diş numunesi yüzeyi kalitesinin, gerçek diş yüzeyi kalitesine yaklaşma potansiyelinin olduğu anlaşılmıştır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, diş hekimliği eğitiminde katmanlı imalat tekniğinin kullanılabilirliği ve mevcut uygulamalar araştırılmıştır. Literatürde yer alan çeşitli diş modelleri esas alınarak, RhinoCeros ve Ultimaker 4.1 programları yardımıyla, AnyCubic i3 Mega 3D tipi katmanlı yazıcıda gerçek diş ölçülerine yakın, ayrıca farklı büyütmelerde dişlerin basım denemeleri yapılmıştır. Çalışmada kullanımı tercih edilen, geridönüştürülebilir, çevreci bir malzeme olarak bilinen PLA tipi filamentin; uygulama sırasında kokusuz ve dumansız olduğu gözlemlenmiş olup, üniversitelerin laboratuvar şartlarında da kullanılabileceği, bu nedenlerle üniversitelerde eğitim amaçlı uygulamalar veya klinik uygulamalarını için uygun bir sarf malzemesi olduğu anlaşılmıştır. Katmanlı imalatla kullanılan ve filament olarak anılan malzemelerdeki gelişmeler ve buna bağlı nihai ürünlerin kalitesindeki iyileştirmeler, diş hekimliğinde ve eğitim kurumlarında 3D baskı sistemlerinin kullanılabilirliğini de artırmaktadır.

Diş hekimliğinde, 3D yazıcılar ve ağız içi tarayıcılar gibi diğer araçlar, diş hekimlerinin uygulamalarını daha ve-

rimli hale getiren ve hasta tedavi sonuçlarını iyileştiren dijital iş akışlarını benimsemesine olanak tanımaktadır. Geleneksel olarak, diş hekimliğindeki klinik uygulamaları karmaşık ve zorlu süreçleri içermekte oluşu, zaman zaman verimlilik eksikliği, son işlemde dikkat dağınıklığı vb olumsuzluklar mümkün olabilmektedir. Geleneksel süreç, diş hekimlerinin veya laboratuvar teknisyenlerinin aktif olarak uzun çalışma süreleri harcamasını ve uzmanlık bilgisi gerektiren manuel bir süreçtir. Ortodontik uygulamalar söz konusu olduğunda, herkese uyan tek bir çözüm yoktur ve genellikle aynı diş üzerinde birden fazla uygulama tekrarı gerektirir. 3D baskı ise, implant tasarımlarını hızlı bir şekilde oluşturmayı mümkün kılarak diş hekimliğinde mükemmel bir çözüm sunabilmektedir. 3D baskının sunduğu fırsatlarla; fiziksel ölçü alma ve bunları tekrar tekrar laboratuvara gönderme gibi uzun süreçlere gerek kalmayabilir. 3D katmanlı üretim, diş kliniklerinde özellikle az sayıda ve kişiye özel protez üretimi yapılacak olan modelleri için ve tasarım çalışmaları için ekonomik bir tercih olabilecektir.

Hali hazırdaki geleneksel diş hekimliği eğitiminin başlangıcında öğrenciler sabun malzemelerini işleyerek, diş anatomisini anlamaya çalışmaktadırlar. 3D katmanlı imalat teknolojisinin; diş hekimliği fakültelerinde eğitim-öğretim gören öğrencilerin ilk yıllarında, diş yapılarını daha iyi anlamalarında, cerrahi uygulamalara başlamadan önce, fantom laboratuvarları çalışmalarına ek tecrübe kazanmalarında katkı sağlayabileceği kanaatine varılmıştır. Öğrencilerin zihinsel görüntüler oluşturmaya ve işlevsel anatomiyi çalışmada gerekli olanlar gibi karmaşık üç boyutlu dönüşümlerin anlaşılmasına yardımcı olabilir, Özel anatomik durumları görselleştirebildiği gibi özel patolojik durumlar da görselleştirilebilir. Diş ve diş etlerinin 3D modelinin kullanılması, diş hekimliği eğitiminin kalitesinin artırıp, öğrenme süresini kısaltabilecektir. Özellikle pratik eğitim gören tıp, diş hekimliği ve sağlık fakültelerinde öğrencilerin eksikliğini hissettiği bilgi ve uygulama eksikliği 3D modellerden kapatılabileceği, diş hekimliği alanında, dental pre-klinik eğitiminde 3D eklemeli imalat uygulamalarının yapılabileceği değerlendirilmiştir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, katkılarından dolayı Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü Öğretim Üyesi Doç.Dr.Neşe ÇAKICI ALP'e teşekkür ederler.

KAYNAKÇA

- [1] Osama A., "Recent Trends in Design and Additive Manufacturing. Additive manufacturing: Challenges, trends, and applications", Research Article Advances in Mechanical Engineering (2019), Vol. 11(2) 1–27 2019. DOI: 10.1177/1687814018822880 journals.sagepub.com/home/ade.
- [2] Adefemi A., Rasheedat M., Esther T., Akinlabi M., Owolabi G., "Material in Tehnologije/materials and technology", ISSN 1580-2949 mtaec9, 51(5) 709 (2017).
- [3] STM Mühendislik Teknoloji Danışmanlık, Katmanlı İmalat Teknolojileri Raporu, (2016).
- [4] Özel, Ş. Zeren M. Çakıcı Alp N. "3 Boyutlu Katmanlı İmalat ve Otomotiv Uygulamaları". Metal Dünyası (2020) Cilt: 1 Sayı: 320 Sayfa : 70-80, ISSN:1305-3701,(2020).
- [5] Özel, Ş. Zeren M. Çakıcı Alp N. "3D Yazıcılar ile Katmanlı İmalat Teknolojisinin Otomotiv Endüstrisine Uygulanması", Uluslararası 3B Yazıcı Teknolojileri ve Dijital Endüstri Dergisi, 17-31, (2020),
- [6] Zeren M. Çakıcı Alp N. Özel Ş., "Otomotiv Parçalarının Eklemeli Üretiminde 3D CAD Modelinin Uygulanması", CAD/CAM/CAE Dünyası Dergisi, Sayı: 68, 34-40, (2022).
- [7] Zeren M. Çakıcı Alp N. Özel Ş., "Üretimde Paradigma Değişikliği: 3D Eklemeli İmalat" Metal Dünyası Dergisi, Sayı: 354, 12-29, (2022).
- [8] Özel, Ş. "3D Eklemeli İmalat Teknolojilerinin Otomotiv Endüstrisinde Uygulama Alanlarının İncelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (2022).
- [9] T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanı Sektörler ve Kamu Yatırımları Genel Müdürlüğü "Üretimde Paradigma Değişikliği Artırımsal Üretim Üç Boyutlu Yazıcılar" İmalat Sanayii Daire Başkanlığı Yayın No: 0007 ISBN NO: 978-605-7519-55, (2019).
- [10] Ttg, "Üretimin Geleceğinde Gelişen Teknolojiler: Katmanlı İmalat Teknolojileri", https://www.ttg.org.tr/tur/images/publications/609a329348a78.pdf. (2021).
- [11] LuxCereo Inc., "Four advantages of 3d printing in dentistry", https://luxcereo.com/four-advantages-of-3d-printing-in-dentistry-1c/
- [12] https://dentafab.com/en/digital-temporary-restorations/
- [13] 3D Print Digital Dentures, https://sprintray.com/digital-dentistry/dentures/
- [14] Australian Dental Association, "Tooth anatomy", https://www.teeth.org.au/tooth-anatomy. (2023).
- [15] Versiani M., "Root and Root Canal Morphology of Four-rooted Maxillary Second Molars: A Micro-Computed Tomography Study", Journal of Endodontics , Volume 38, Issue 7, Pages 977-982, (2012).
- [16] Pocketdentistry, "Fastest Clinical Dentistry Insight Engine, Root Canal Anatomy", https://pocketdentistry.com/root-canal-anatomy/

HER ŞEY DAHİL

CAD-CAM-CAE-PCB-PDM

ÜRÜN GELİŞTİRME VE ÜRETİM PLATFORMU



Uzmanlığımız **Fusion 360**
Odağımız Müşterilerimiz...



#Enaz1Fusion360

www.FusTech360.com

teknik makale

technical article

- [17] Denise D., "Additive Manufacturing 3D Printing", DSP Journal, Issue 10, Pages 1-15, (2015).
- [18] Shruti G. S., Sanket N.Y., "Additive Manufacturing in Automobile Industry", Internatioan Journal of Research in Aeronautical and Maechanical Engineering, 2321-3051 Vol.7 Issue 4,(2019).
- [19] Gupta R., Mathur R., Bhagwat R., " Additive Manufacturing State of Art", International Journal of Advance Engineering and Research Develop-ment Volume 3, Issue 3, (2016).
- [20] Surange V., Gharat P., "3D Printing Process Using Fused Deposition Modelling (FDM)", Inter-national Research Journal of Engineering and Technology (IRJET),Volume:3 Issue:03, (2016).
- [21] Osama A., Ahmari, A., Mian S., "Additive ma-nufacturing: Challenges, trends, and applications", Advances in Mechanical Engineering Vol. 11(2) Pages 1-27, (2019).
- [22] Ichida Y. "Current Status of 3D Printer Use among Automotive Suppliers: Can 3D Prin-ted-Parts Replace Cast Parts?", IFEAMA SPSCP Vol.5, Pages 69-82, (2015).
- [23] Elmas B. S. "Üç Boyutlu (3D) Yazıcıda Üretilen Polilaktik Asit (PLA) Numunelerinin Mekanik Özellikle-rinin İncelenmesi", Kocaeli Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi Kocaeli, 702119, (2021).
- [24] Garlnabi M. E. M., Mustafa N. S., Omer M. A., "Reviewing Of General Polymer Types, Properties And Application In Medical Field", International Journal of Science and Research (IJSR), 5(8), 212 – 221, (2016).
- [25] Carrasco F. Pagès P. Gámez-Pérez P. San-tana O.O. Maspoch M.L. Kinetics of the thermal decomposition of processed poly(lactic acid) Pol-ymers Degradation and Stability Volume 95, Issue 12, December 2010, Pages 2508-2514, (2010).
- [26] Garlotta D. "A litarature Review of Poly(lactica-cid)", Journal of Environmental Polymer Degradation, DOI: 10.1023/A:1020200822435, (2001).
- [27] Koçak E. D. Üner İ. Poli(Laktik Asit)'in Kulla-nım Alanları ve Nano Lif Üretimdeki Uygulamaları İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl:11 Sayı:22 s.79-88,(2013).
- [28] Wenjie L., Jianping Z., Yuming M., JieW.,Jie X., "Fabrication of PLA Filaments and its Printable Performance", Materials Science and Enginee-ring, 275-280, doi:10.1088/1757,(2017).
- [29] Giang K., "PLA vs. ABS: What's the Differen-ce"? <https://www.3dhubs.com/knowledge-base/pla-vs-abs-whats-difference>.

www.cadcamcaedunyasi.com.tr

WIN EURASIA

ENDÜSTRİ GELECEKLE BULUŞUYOR

7 - 10 Haziran 2023
İstanbul Fuar Merkezi

win-eurasia.com



Deutsche Messe

WIN
EURASIA

Organizatör

Hannover Fairs Turkey Fuarçılık A.Ş.
Tel: +90 212 334 69 00
info@hf-turkey.com
www.hmst.com.tr

Destekleyenler



Resmi Havayolu



Fuar Alanı



Destekleyen Dernekler



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

METAL DÜNYASI DERGİSİ
Yıllık / 12 Sayı



500₺

KALIP DÜNYASI DERGİSİ
Yıllık / 6 Sayı



400₺

CADCAMCAE DÜNYASI E-DERGİSİ
Yıllık / 4 Sayı



200₺

ABONE FORMU / SUBSCRIPTION FORM

Abone Bilgileri / Subscriber Informations

Firma / Company Name:

Ad Soyad / Name Surname:

Title / Mr. / Mrs. (tick as applicable)

Departman / Department:

Adres / Address:

İlçe / County:

İl / City:

Posta Kodu / Post Code:

Tel:

Fax:

e-mail:

V. Dairesi / V. No:

☐ Banka havalesi ile yatırdım
Paid with bank transfer

☐ Elden yatırdım
Direct Payment

Abonelik Başlangıç:
Subscription Beginning Date:

Abonelik Bitiş:
Subscription Ending Date:



BANKA HESAP NUMARALARI - Bank Account Numbers

İş Bankası

1135 Balmumcu Şubesi

Hesap No: 401414

IBAN: TR810006400000111350401414

Akbank

420 Esentepe Şubesi

Hesap No: 37341

IBAN: TR700004600420888000037341

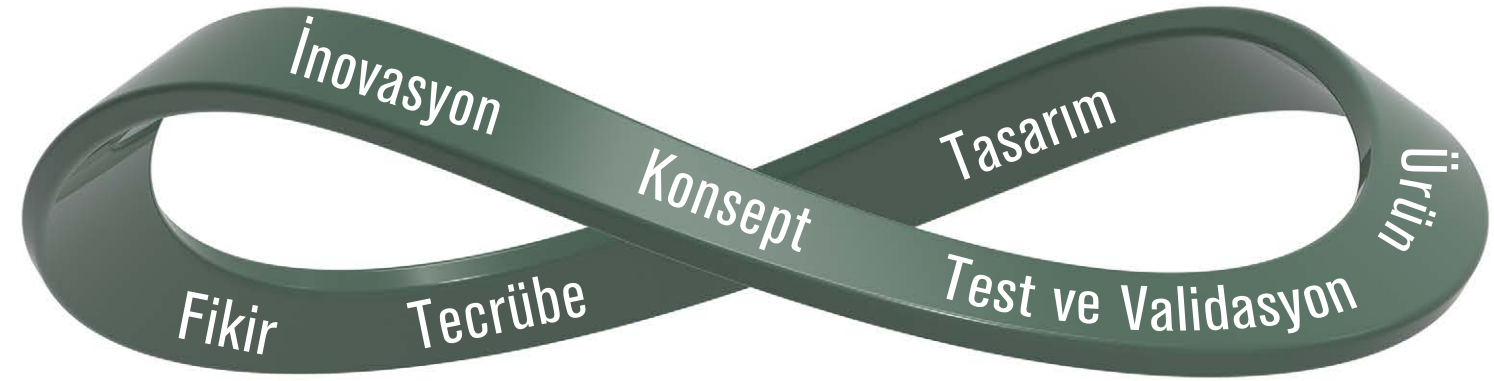
EURO ACCOUNT PRESTIJ YAYINCILIK BAS. HİZ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

TÜRKİYE İŞ BANKASI - BALMUMCU BRANCH

BICS/SWIFT CODE: 1135 ISBKTRISXXX

IBAN (RATING NUMBER): TR230006400000211353416049

ACCOUNT NO: 3416049



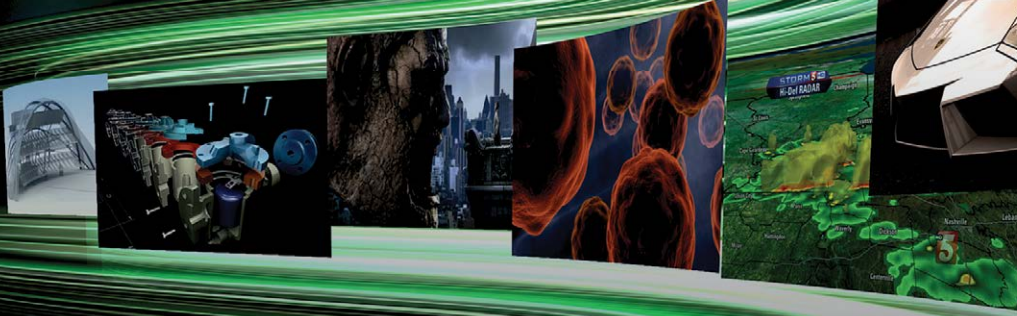
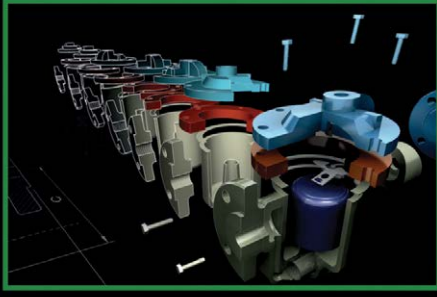
ÜRÜN TASARIMI | ÜRÜN GELİŞTİRME | DEĞER MÜHENDİSLİĞİ | GERİYE DÖNÜK MÜHENDİSLİK
3 BOYUTLU ÖLÇÜMLENDİRME | KALİTE KONTROL | STRATEJİK ÜRÜN VE TEKNOLOJİ DANIŞMANLIĞI



DEFNE MÜHENDİSLİK TASARIM, ÜRÜN GELİŞME VE İMALAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Mimar Sinan Mah.YEDPA Tic.Merk. E Caddesi, No: 24 - 25 Ataşehir / İSTANBUL

Tel: +90 216 471 07 51 • Fax: +90 216 471 07 52 • i@defnee.com • www.defne.com



3D Studio MAX/VIZ - Lightwave 3D - Alias | Wavefront - SoftIMAGE 3D/XSI - AutoCAD - AMD Pro/ENGINEER - I-DEAS - MicroStation - CATIA - OneSpaceDesigner - SolidEdge - SolidWorks UniGraphics - 3D Analyst - Tebis - ArcView - ERDAS - ANSYS - Cinema 4D - AllPlan . . . vd.

YENİLİKÇİ TASARIMLAR İÇİN
NVIDIA QUADRO
PROFESYONEL GRAFİK ÇÖZÜMLERİ

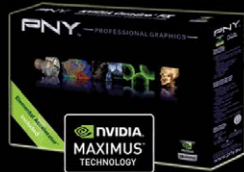
PNY



QUADRO 3D Grafik Hızlandırıcılar iRAY Rendering • Dijital Video TESLA GPU Computing



NVIDIA Quadro K600 / K620
NVIDIA Quadro K2000 / K2200



NVIDIA Quadro K5000 / K5200
NVIDIA Quadro K4000 / K4200



NVIDIA Quadro K5000 For MAC
NVIDIA Quadro 4000 For MAC



NVIDIA Tesla K40
NVIDIA Tesla K80

Tel: 0212-241.28.27
E-Mail: info@tet.com.tr

• Faks: 0212-241.78.05
• Web: www.tet.com.tr

TET