



*Mobil uygulamamıza indirdiniz mi?
Did you download our mobile application?*

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

PLM Technology and Services
3D Printer Systems Magazine

FUSTECH360

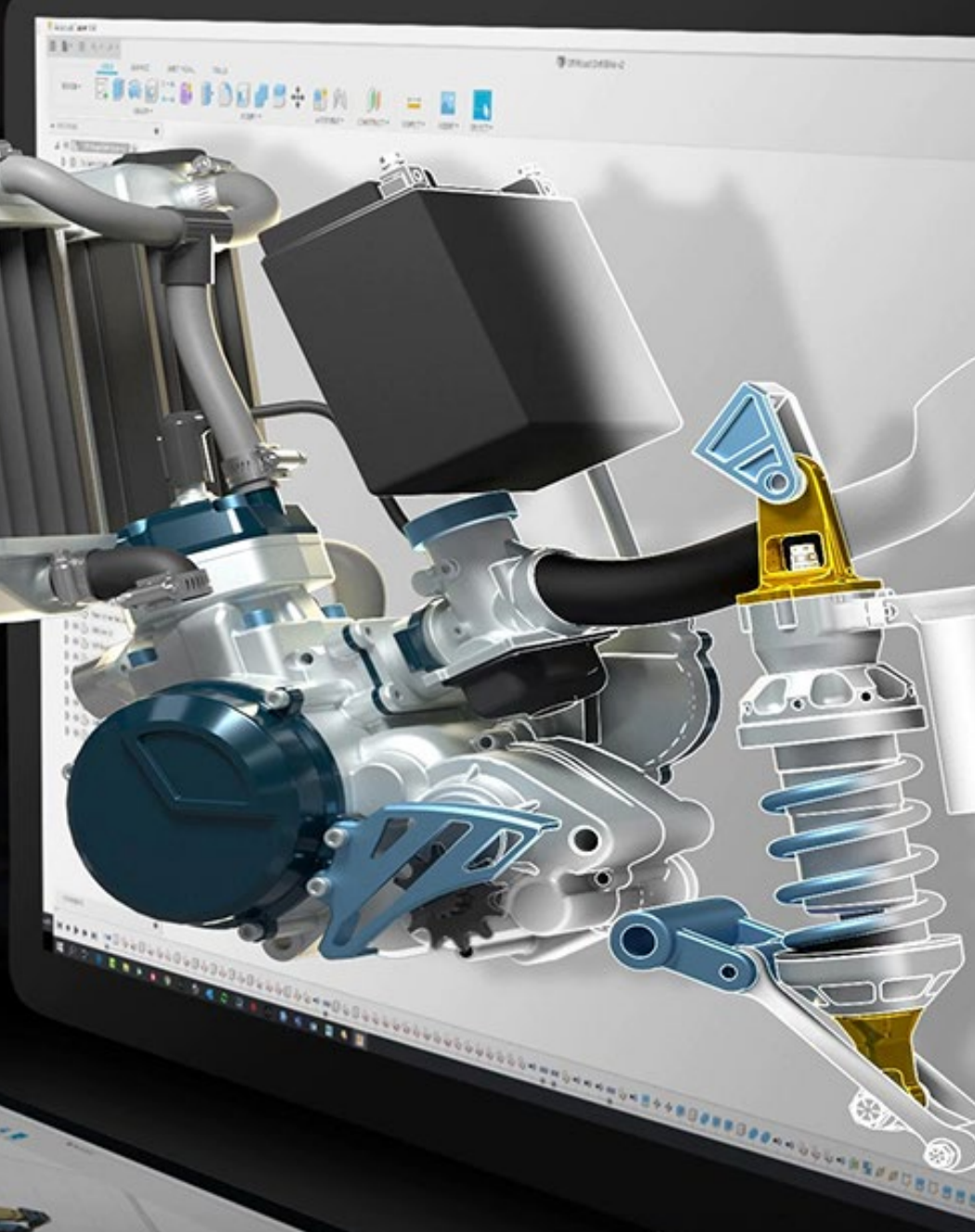
FusTech360 Yetkilileri
ile Fusion 360'ın Değer
Önerisini Konuştuk...

digiMODE

Metal Eklemeli
İmalatta digiMODE'dan
Tam Destek

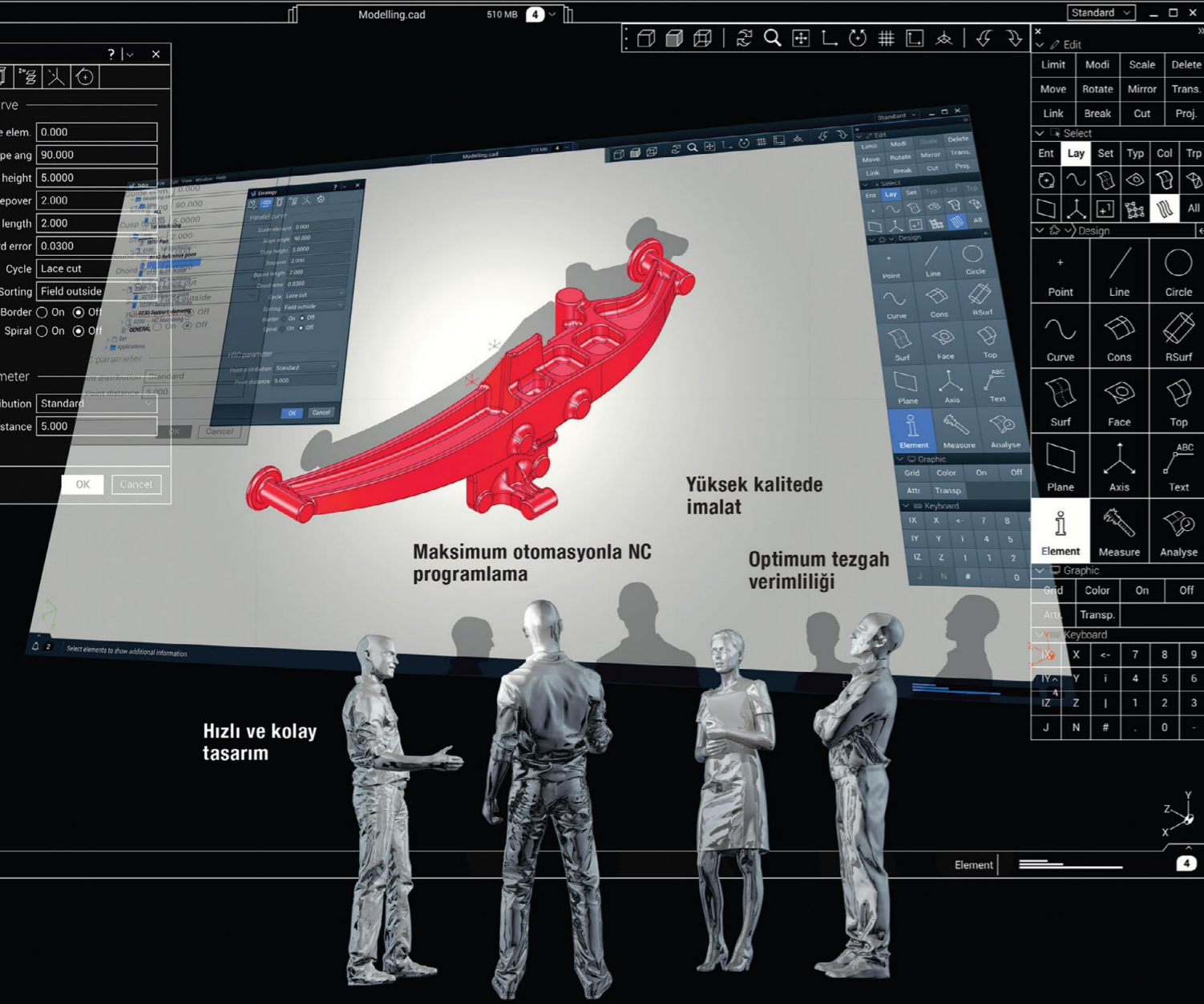
ESET

Latin Amerika Kökenli
Bankacılık Truva Atları
Avrupa'da Büyük Bir
Hızla Yayılıyor



Maksimum Verimlilik
Tebis 4.0

tebis
THE CAD/CAM EXPERTS



Tebis: The Process.

Verimliliğinizi artırmak için iyi bir başlangıç yapın. Sezgisel bir arayüz, yeni metodlar, yenilikçi teknoloji ve kanıtlanmış güvenlik ile işlemlerinizi radikal olarak hızlandırın ve basitleştirin. Sürekli başarıyı garantileyin ve karlılığınızı artırın. Tebis 4.0 – maksimum verimlilik!

www.tebis.com.tr
www.redoks.com.tr

Redoks Mühendislik Bilgisayar Kalıp Makina Tasarım Aparat San. ve Tic. Ltd. Şti.
Alaaddinbey Mh. Çiftlik (380) Cd. No:7, 16285 Nilüfer / BURSA, Tel: 0 224 211 62 00, info@redoks.com.tr

CPV
industrial
solutions

DSC
Fascination with Integration

CROSS-POINT

CROSS-POINT Outstanding Search Performance for SAP

Herhangi bir SAP belgesine anında erişin
SAP'deki herhangi bir belgeyi 3 tıklama ile ve 1 saniyeden daha kısa bir sürede bulun ve açın



Verilere tamamen güvenli erişim
SAP erişim bilgilerine ve yetkilerine dayalı güvenli erişim sağlayın



Düşük Toplam Maliyetle Sahip Olma
İstemci kurulumu gerekmeden bir web tarayıcısı olan herhangi bir cihazdan SAP verilerine erişim sağlayın



Arama Çubuğu

Google benzeri arama çubuğu ile anahtar kelimeleri veya kelime sözcükleri kullanarak kolayca arama yapın.



Gelişmiş Arama

Akıllı arama filtreleri, yer imleri, nesne bağlantıları ve görünüm seçenekleriyle gelişmiş arama yetenekleri



Workbench - Explorer

Hızlı gezinme ve gerekli bilgilere kolay erişim için sezgisel klasör yapısı



crosspoint.dscsag.com

info@cpvis.com

www.cpvis.com

YAYIN KURULU

Doç. Dr. Ali ORAL (Balıkesir Üni.),
Doç. Dr. H. Alpay ER (Özyeğin Üni.),
Prof. Dr. Bilgin KAPTANOĞLU (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),
Bürak S. Pekcan (Info(+)-TRON),
Aydın Çıkmış (GRUPOTOMASYON),
Tayfun Erkeskin (TET BİLGİSAYAR),
Ayhan Babitoğlu (PLASTOSEL),
Salih Bozkurt (DEFNE MÜHENDİSLİK),
Dr. Erdal Gamsız (SES 3000),
Ferhat Teker (BAŞKENTCAD/CAM),
Emre Öztürk (ANOVA),
Orkun Nuras (ORSA),
Mustafa Erten (TEKYAZ),
Talgahan 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.cadcamcaedunyasi.com.tr

e-mail: info@prestijyayincilik.com.tr

Ocak Şubat Mart 2022 Yılı: 18 Sayı: 65

Dergi üç Ayda Bir Yayınlanır.

Basın Kanununa Göre Yerel-Süreli Yayındır.*

Dergimiz Dijital Ortamda Yayınlanıp Basılı Hali Yoktur.

Yayın Tarihi: Mart 2022

Değerli Okuyucu Dostlarımız,

Ülkemizde pandemi ve ekonomik kriz yoğun bir şekilde yaşanmaktadır. Zamlarla birçok konuda sektörler ve insanlarımız çok etkilenmektedir. Ayrıca Ukrayna – Rusya savaşı ayrı bir sorun yaratmaktadır. Umarım gerekli manevralar yapılarak ülkemiz bu savaştan etkilenmeden yoluna devam eder.



Kenan ANIL

Bizler müşteri memnuniyetini artırmak amacıyla 2012 yılından beri dijital ortamda dergilerimizi yayınlamaya 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 sizlere olan güvenle sizlere her kanaldan ulaştırmaya çalışıyoruz. Bizi izlemeye devam edin. Sizlerin verdiği güçle çalışmaya devam ediyoruz.

Güçlü ve sağlıklı yarınlar için. Gelecek nesillere güzel günler bırakmanın birinciyle sağlıklı kalın.



Dijital Fabrika. Sonsuz Olanaklar.

FASTSUITE Edition 2 ile üretimimize değer katın. Dijital Fabrika çözümleri için yeni kıyaslama referansı mühendislik ile üretim arasındaki boşluğu kapatmaktadır. Bağımsız mimarisiyle bu yazılım, yüksek seviyeli robot uygulamaları ve NC tezgahlarda işleme uygulamaları konusuna açık ve net bir şekilde odaklanmaktadır.

Yerleşim belirleme ve kaynakları oluşturmadan proses otomasyonuna ve sanal işletmeye almaya kadar yenilikçi, sezgiyle anlaşılır ve 3 Boyut odaklı bir şekilde bütün süreci kapsamaktadır.

Prestij Yayıncılık uygulamamızı
Ücretsiz indirebilirsiniz



İçindekiler

SAHA İSTANBUL

SAHA İstanbul,
Anadolu'nun Savunma
Sanayiindeki Gücünü
Artırmayı Hedefliyor



08

SANLAB

SANLAB ve ASELSAN
Konya, Türkiye'nin
Savunma
Sanayiindeki Dışa
Bağımlılığını Azaltıyor



18 - 19

ERETEAM

Yapay Zeka
Teknolojileri Sağlık
Alanında Çığır Açıyor



22 - 23

TEKNİK MAKALE

Tasarımdan Üretime
Verimli Yönetim



24 - 26

ÇOŞKUNÖZ

Çağatay İHA Türk
Hava Kurumu Teknik
Envanterine Girdi



27

KONTROLMATİK TEKNOLOJİ

Türkiye'nin Ulusal
Şebekeye Bağlanacak
İlk Enerji Depolama
Tesisini Hayata Geçiyor



28 - 29

Reklam İndeksi

Kapakta kullanılan görsel **FusTech360** firmasına aittir.

CPV.....	3-5-9	HEXAGON.....	15	TET BİLGİSAYAR.....	Arka Kapak
DEFNE MÜHENDİSLİK.....	Arka Kapak	FusTech360Teknoloji.....	11		
ANKİROS.....	7	REDOKS.....	Ön Kapak		

Global Metalurji Sektörünün Dev Buluşması

6-8 Ekim 2022

İSTANBUL

TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi



21st
International Metallurgy
and Materials Congress



**11. Uluslararası
Döküm
Kongresi**

Destekleyenler



Organizatör



Hannover-Messe
Ankiros Fuarçılık A.Ş.

www.ankiros.com

@hmankirosfairs



SAHA İstanbul, Anadolu'nun Savunma Sanayiindeki Gücünü Artırmayı Hedefliyor



Savunma, Havacılık ve Uzay Kümelenmesi SAHA İstanbul Yönetimi Tarsus, Mersin ve Kahramanmaraş'ta savunma ve havacılık sanayiine çalışan ve çalışma potansiyeline sahip firmalarla buluştu. Anadolu'da faaliyet gösteren yetenekli firmaların savunma sanayine kazandırılması adına gerçekleştirilen ziyaretlerde küme çalışmaları hakkında bilgi paylaştı.

SAHA İstanbul Yönetim Kurulu Üyesi ve İTÜ Rektörü Prof. Dr. İsmail Koyuncu ve SAHA İstanbul Genel Sekreteri İlhami Keleş, Tarsus Organize Sanayi Bölgesi'ni (MTOSB) ve Mersin Ticaret ve Sanayi Odası'nı ziyaret edip sanayicilerle bir araya geldi. Ardından Kahramanmaraş'a geçen heyet, Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odası'nı (KMTSO) ziyaret ederek sanayicilerle bir araya geldi.

22 üniversitenin kümede yer aldığını vurgulayan İTÜ Rektörü Prof. Dr. İsmail Koyuncu, üye firmaların üniversitelerin laboratuvarlarından yararlandığını, ayrıca ar-ge ve ur-ge projelerine destek verdiklerini söy-

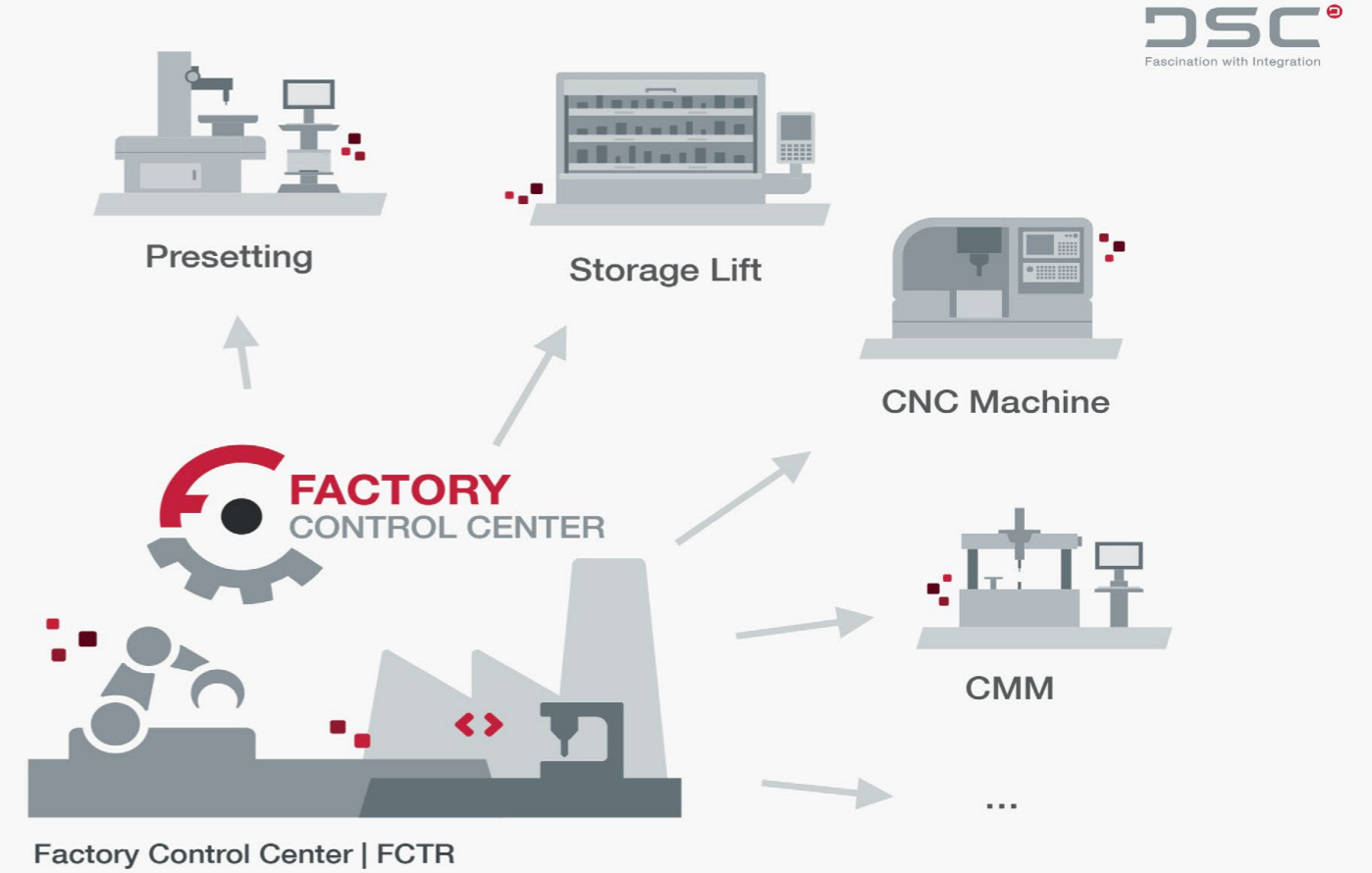
ledi. İlhami Keleş: "İki günlük programda gerçekleştirilen toplantılarda 60'ı aşkın firma ile bir araya geldik, üretim alanlarını ziyaret ettik, ülkemizin savunma ve havacılık alanında dışa bağımlılığını ortadan kaldırma hedefiyle hareket ediyoruz"

Ticari bir amaç gütmediklerini, yalnızca organizasyon yapan bir çatı kuruluş olduklarını dile getiren Keleş, kümelenmeye üye olabilmeye kriterini ise, "Sadece yerli ve milli üretici olma şartı arıyoruz. Küme olarak ortak çalışma kültürü sunduklarını da kaydeden Keleş, "Üye firmaların kendi alanlarındaki ticari ilişkilerin



gelişmesine katkı sunuyoruz. Birlikte büyüme kültürünü yerleştirmek, sinerji oluşturmak, üye firmalarımızın bürokrasi ve ana yüklenici firmalar ile iletişim ihtiyaçlarına çözüm üretmek, üye firmalarımızın yurt içi ve yurt dışında pazar geliştirme faaliyetlerine katkı sunmak, B2B'ler düzenlemek görevlerimiz arasında" dedi.

Kümenin yapılanması ve çalışmaları hakkında da bilgi veren SAHA İstanbul Genel Sekreteri İlhami Keleş, Kuzey Marmara'yı hedefleyerek kurulmalarına rağmen şu anda 35 değişik şehirde 51 değişik sektörde 700'e yakın firmayı savunma sanayine iş yapan ya da yapma potansiyeli bulunan firmaya ulaştıklarını ve bünyelerinde 22 üniversite bulunduğunu söyledi. Üye firmaların yüzde 83'ünün KOBİ'lerden oluştuğunu dile getiren Keleş, ardından kümenin çalışma modellerini anlattı. Temel ilgi alanlarını ise, "Kara, deniz ve hava kuvvetlerinin silah ve sistemleri, insansız kara, deniz ve hava sistemleri, sivil havacılık, uydular, yer kontrol ve fırlatma sistemleri" olarak açıkladı.



SAP ile Üretimi Yönetmenin Formülü:

Fabrika Kontrol Merkezi / Factory Control Center – FCTR

Mühendislik Süreç ve Uygulamalarınızı Üretim Süreç ve Uygulamalarınıza bağlar.

Tüm CAD-CAM-DNC Süreç ve verilerinizi mevcut SAP Sisteminizde bütünleştirerek kesintisiz işletilmesini sağlar.

FCTR 'ın size sağlayacağı avantajlar:

- Üretim ön hazırlık ve planlama süreçlerinin daha hızlı, daha doğru ve etkin yapılması.
- Üretim yardımcı araçlarının (fiktür, kalıp, kesici ve delici uçlar vs.) merkezi olarak yönetilmesi.
- Üretim sahası ana verilerinin SAP Sisteminde bütünsel olarak tümleşik yönetimi.
- Üretim Sahası Yönetim ve Kontrol Sistemleri, Makina ve tezgahlarınızla doğrudan bağlantı.

www.factory-control-center.com / www.cpvis.com

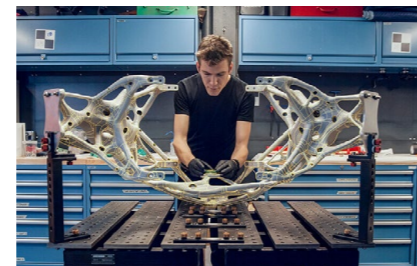
CPV
industrial
solutions

FusTech360 Yetkilileri ile Fusion 360'ın Değer Önerisini Konuştuk...

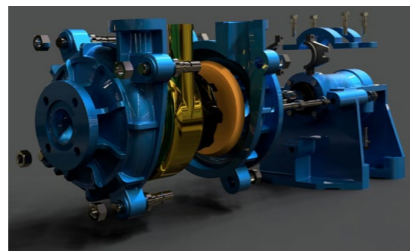


Bugün Pandeminin ilk yılının sonlarına doğru faaliyete geçen Fusion 360 Yetkili İş Ortağı FusTech360 Şirketi yetkililerine Fusion 360'ı sorduk. Şirketi pandemide kurdukları için ilk kapanma dönemlerinde sosyal medyayı, özellikle Youtube'yi oldukça yoğun kullanarak tüm Türkiye'deki uzmanlara ulaşmaya çalıştıklarını ifade eden ortaklar Selim Ertuğ Tuğran ve Özgür Çelik bu sayede oldukça ciddi bir ilgi ile karşılaştıklarını ifade ediyorlar... Peki Fusion 360 önerisinin altını ne dolduruyor?

yana neredeyse her sektörden uzmanların hayatını kolaylaştıran 150'ye yakın teknik resim, tasarım, görselleştirme, analiz, iş birliği ve üretime yönelik yazılımları ile bizlerin hizmetinde. Bu sayede kullanıcıların ve sektörlerin ihtiyaçlarını en iyi analiz eden şirketlerden biri konumunda. Sektöre yön veren, oyun



kurucu olan Autodesk, Fusion 360 ile üretim sektörü için entegrasyonu çok çok daha ileri taşıırken ilk yatırım ve yazılım sürdürülebilirlik maliyetlerini şirketler için en düşük düzeye indirmenin yolunu buldu. Bu sayede farklı farklı yazılımlara ihtiyaç duymadan zaman, veri ve para kaybına son vererek ve belki de en önemlisi, bugünün vazgeçilmez dertlerinden biri olan her an her yerden veriye ulaşmanın da imkanını sunarak bizlere şunu söylemeye çalışıyor: Artık yazılımın detaylarına değil, işimize odaklanma zamanı geldi. Entegrasyon ve her an erişilebilirlik Autodesk tarafından Fusion 360'ta sağlanmış durumda.



NEDEN FUSION 360'I ÖNERİYORUZ?

FusTech360 Teknoloji Ürünleri ve Mühendislik Hizmetleri Ltd. Şti. olarak ana iştiğal alanımız olan Fusion 360 abonelik satışı ve çerçevesini süsleyen teknolojilerle ilgili hizmetleri kobilerimize uygun maliyet ve ödeme seçenekleri ile sunmaktayız. Fusion 360'ın arkasında Autodesk gibi bir markanın olması büyük avantaj. Autodesk 1982'den bu

PEKİ Fusion 360 KİMLERE NELER VAAT EDİYOR?

CAM Uzmanları



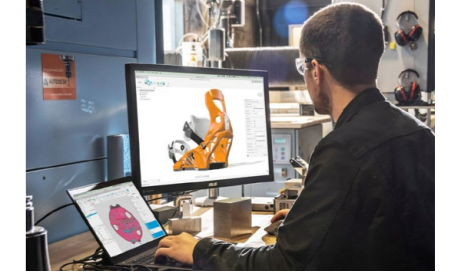
Entegre CAD/CAM yazılımınız size hız kazandıracak. Hataları en aza indirmenizi sağlayacak.

Mekanik Tasarımcılar



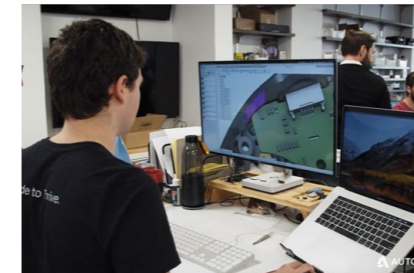
Makine mühendisliği süreçlerinizi akıcı hale getirin. Hızlı analizler yapın, hemen uygulayın. Entegre olun.

Endüstriyel Ürün Tasarımcıları



İterasyonları hızlandırın, mühendislik ekipleriyle kopukluğu ortadan kaldırın. Fikirlerinizin etkilerini hızlıca görün.

Elektronik Mühendisleri



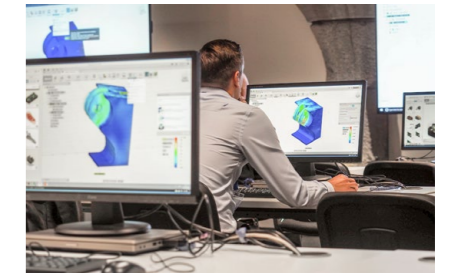
Tek bir yazılım çözümünde kapsamlı elektronik ve PCB tasarım araçlarına erişin. Mühendisliği üst sınıra taşıyın, tasarlayın, analiz edin ve üretin.

Ekip Yöneticileri



Dahili ve harici paydaşlarla çalışırken farklı araçların yarattığı verimsizlikleri ortadan kaldırın. Her an sürece hakim olun.

Eğitimciler



Yazılım değil, beceri öğretin. Öğrenmesi, öğretmesi ve kullanması kolay. Öğrencileriniz yazılıma değil, tekniğe ve mühendisliğe odaklansın.

Yeni Nesil, Entegre CAD-CAM-CAE-PCB-PDM-EKLEMELİ İMALAT

Satış, danışmanlık, eğitim, tasarım, analiz ve son işlemci hizmetleri...

0216 709 2879

- Yüzey ve Katı Modelleme
- Parametrik, Direkt ve Meş Modelleme
- Montaj İlişkileri
- Teknik Resim
- Versiyon Tutma - Veri Yönetimi
- Veriye her yerden her an erişim
- Entegre 5 Eksene kadar CAM
- Entegre Elektronik ve PCB Tasarımı
- Entegre Lineer-Nonlineer Analizler
- Plastik Enjeksiyon Kalıplama Analizleri
- Render
- Nesting
- Prototipleme - Eklemeli İmalat
- Generative Design (Üretken Tasarım)

Metal Eklemeli İmalatta digiMODE'dan Tam Destek

digiMODE



Sahip olduğumuz 20 yılı aşkın tecrübe ile şunu biliyoruz ki; ihtiyaçlarınızı iyi bilmek çok önemli. digiMODE olarak size ihtiyaçlarınızı belirlemede ve yatırım yapacağınız Dijital Dönüşüm teknolojileri ile kurumunuzda nasıl fayda sağlayabileceğiniz konusunda destek veriyoruz.

Eklemeli İmalat alanında 20 yılı aşkın süre sektörde deneyim kazanmış bir ekibin oluşturduğu digiMODE firmasının satış direktörü Elif Zeynep Emir ile eklemeli imalat ve eklemeli imalat teknolojileri konularında konuştuk.

Merhaba Elif Hanım, kısaca sizi tanıyabilir miyiz?

Merhaba, ben Elif Zeynep Emir. 2009 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde lisans eğitimimi tamamladım, ardından da Hacettepe Üniversitesi'nde yüksek lisans yaptım. Lisans sonrası iş hayatına Eklemeli İmalat Teknolojilerinin satışıyla başladım. Profesyonel

hayatımın 12 yılı boyunca teknoloji danışmanı, satış yöneticisi ve ürün yöneticisi gibi pozisyonlarda çalıştım. Şu anda da digiMODE'un Satış Direktörü olarak görev yapıyorum.

digiMODE'dan da bahsedebilir misiniz biraz? digiMODE hangi alanlarda hizmet veriyor?

digiMODE yeni ve dinamik bir firma. Kurucuları Deniz Özdemir ve Oğuz Altay hayatlarının 25 yılını eklemeli imalat teknolojilerine vermiş insanlar, bu anlamda da aslında teknolojinin gelişiminin büyük bir kısmına şahit olmuş durumdalar. Birlikte sürekli "Ülkemize, sanayimize, teknolojiye neler kata-

biliriz?" diye düşünerek çalışıyoruz. Bu noktada da özellikle metal eklemeli imalatın gelişimini çok önemli ve değerli buluyoruz. Bu teknolojilerin yaygınlaştırılması, farklı uygulama alanlarının keşfedilmesi, teknolojinin adaptasyonu gibi çeşitli konularda hizmetler veriyoruz. Satışını yaptığımız teknolojiler var, bunlar SLM Solutions, Materialise, Rena gibi teknoloji devi firmalar. Diğer taraftan işin mühendisliğinin de çok önemli olduğunu biliyoruz, bu sebeple de deneyimli bir mühendislik ekibi kurduk, bu ekiple birlikte tamamen eklemeli imalata yönelik; parça tasarımı, topoloji optimizasyonu, analiz hizmetleri, parça ve süreç fizibilitesi, sertifikasyon ve de parça üretimi gibi birçok başlıkta hizmet veriyoruz. Kısa zamanda çok değerli firmalar ve ekiplerle çok güzel işler yapma şansımız oldu, bu anlamda da gerçekten çok mutluyuz.



Eklemeli İmalatla yeni yeni ilgilenen okuyucularımız için kısaca anlatabilir misiniz, "Eklemeli İmalat" nedir?

Eklemeli imalat günümüzde popülerliği gittikçe artan imalat yöntemlerinden biridir. Geleneksel imalat yöntemlerinde, örneğin tornalama veya frezeleme gibi işlemlerde bir bütün işlenerek, eksilterek nihai parça oluşturulur. Eklemeli imalat ise nihai parça, katman katman üst üste eklenerek oluşturulmaktadır. Bu teknoloji başlarda daha çok plastik malzemeden prototip üretmek amaçlı kullanılmıştır. Eklemeli imalat ile üretim yapan cihazlar ilk başlarda 3D Printer (3D Yazıcı) olarak isimlendirilmişti. Günümüzde metal parça üretimlerinin yapılabilmesi ve farklı teknolojilerin geliştirilmesiyle bu teknoloji için birçok farklı isim kullanılmaya başlanmıştır. Bu isimlerden en yaygın olanı da eklemeli imalattır.

Peki, eklemeli imalatın üretim aşamaları nelerdir?

Bilgisayar ortamında hazırlanan üç boyutlu modeller bazı dilimleme yazılımları ile uygun formata çevrilir. Bu datalar metal malzeme kullanarak parça imal edebilen eklemeli imalat cihazlarına gönderilir ve her bir katmanda ilgili metal malzeme söz konusu teknoloji ile şekillendirilir. Böylelikle katman katman üst üste eklenerek nihai metal parça elde edilir.

Biraz da Metal Eklemeli İmalat teknolojilerinden bahsedelim mi?

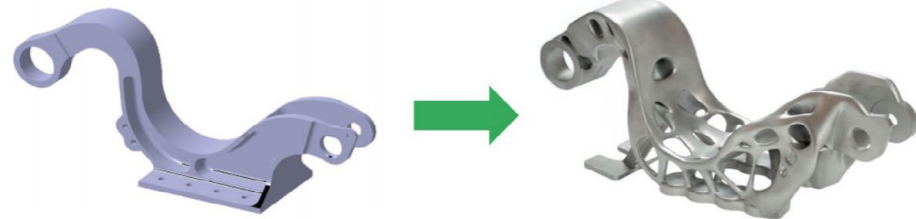
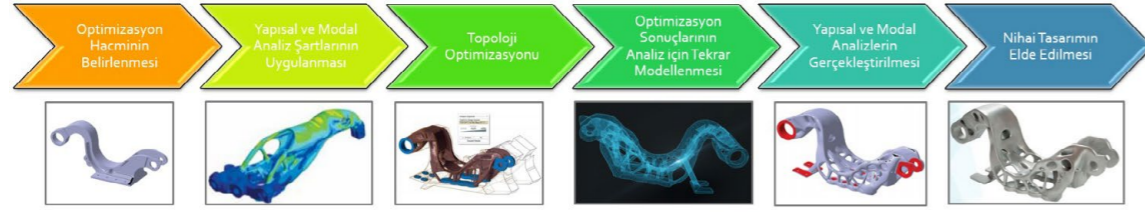
Metal eklemeli imalat teknolojilerinin en yaygın olarak kullanılanı SLM (Selective Laser Melting) teknolojisidir. SLM teknolojisi toz metal malzemeyi lazer ile ergiterek katman katman inşa eder. Özellikle kullanabildiği malzeme çeşitliliği, üretilen parçanın hassasiyeti, iç yapıdaki doluluk oranı ve sahip olduğu yüzey kalitesi gibi sebeplerle endüstride özellikle son kullanım parça imal etmek için kullanılan teknolojilerin başında gelir. SLM'in dışında farklı malzeme formu (toz, tel vs) ve farklı birleştirme enerjisi (lazer, ark, yapıştırma) kullanan teknolojiler de vardır. Özellikle üretilmek istenen parça ve uygulama, teknoloji seçiminde oldukça önemli rol oynamaktadır.

Metal Eklemeli İmalatın uygulama alanlarından bahsedebilir misiniz biraz da?

Metal eklemeli imalat yöntemleri aslında birçok geleneksel üretim metoduna alternatif olarak yeterli

kalite ve yetkinlikte parça üretebilmektedir. Kritik nokta, eklemeli imalatın sağladığı tasarım özgürlüğünden yararlanarak parça tasarımında iyileştirmeler yapmaktır. Eklemeli imalat geleneksel üretim yöntemlerinin sınırları ve kısıtlarından çok çok ötede tasarımlar yapmanıza ve bunları gerçekleştirmenize olanak tanır. Tam da bu noktada eklemeli imalat için tasarım kavramı devreye giriyor. (DfAM) Eklemeli imalat için tasarım kavramını, kullanılan teknolojilerin yeteneklerine bağlı olarak şekillerin, boyutların, hiyerarşik yapıların ve malzeme kompozisyonlarının sentezi yoluyla ürün performansını en üst düzeye çıkarmak olarak özetleyebiliriz. Bu kavram her sektörde farklı şekilde uygulanmaktadır. Örneğin havacılık sektöründe, DfAM sayesinde 20-30 ayrı parça üretimi ve bunların montajlanmasından ortaya çıkan bir alt sistemi, eklemeli imalatta üretilmek üzere birleştirilmiş tek parça olarak tasarlayabilir ve montaja ihtiyacı olmayacak şekilde tek seferde üretebilirsiniz.





Metal eklemeli imalatın sağladığı en önemli faydalardan biri de aslında ağırlık azaltımıdır. Özellikle parçanın mukavemetini koruyarak içerde boşluklar bırakmak parçanın hafiflemesi için avantaj sağlamaktadır. Genelde bütün bu tasarım iyileştirmelerini topoloji optimizasyonu terimiyle ifade etmekteyiz. Topoloji optimizasyonu en temelde belirli bir hacimde malzemenin dağılımını (en hafif, en ergonomik, en mukavim olacak şekilde) sağlayan bir optimizasyon şeklidir. Bu teknolojiye daha fazla verim almak için ve bu teknolojinin sağladığı özgürlükten yararlanmak üzere eklemeli imalat için özel tasarımlar geliştirmek gerekmektedir.

Okuyucularımız neden metal eklemeli imalatı tercih etmeli sizce?

Genel olarak tüm sektörlerde bakıldığında metal malzeme ile parça üretimi yapılan neredeyse her alanda eklemeli imalatın sağladığı büyük avantajları görmemiz mümkündür. Kalıp sektöründe eklemeli imalat yöntemi ile üretilen yüzeye yakın soğutma kanalları, kalıbın ömrünü, çevrim süresini ve parçanın kalitesini oldukça artırmaktadır. Havacılık ve savunma sanayinde ise me-



tal eklemeli imalat özellikle tek seferde montajı yapılabilen, daha hafif ve daha fonksiyonel parçaların imal edilmesini sağlamaktadır. Otomotiv sektöründe de özellikle günümüzde değişen yakıt çeşitlerinin ihtiyaçlarına uyum sağlayacak şekilde daha hafif parçalar imal edilmesini sağlar. Bu kapsamda

değerlendirdiğimizde her sektörde mevcut üretim teknolojileri ile keşfedilmiş en iyi tasarım ve en iyi ürünlerin üzerine iyileştirmeler yapmak ve değer katmak, üretim teknolojisini değiştirmek şu anda bize bunu ciddi bir avantajla sağlayan eklemeli imalat teknolojiden yararlanmakla mümkün.



Kaynak: Wohlers Associates, Inc.

Bu teknolojinin avantajlı yanları oldukça fazla gördüğümüz kadarıyla, peki bu teknolojinin gelişim hızını nasıl buluyorsunuz?

Metal Eklemeli İmalat teknolojileri her geçen gün hız, yüzey kalitesi, malzeme gibi konularda gelişim gösteriyor. Bu anlamda bugün karşılık bulamadığınız bir malzeme ya da parça kalitesi belki çok yakın bir zamanda karşınıza çıkabiliyor. Başlarda büyük bir sorun olarak görünen teknolojilerin üretim hızı konusu bile endüstrinin talepleri ile iyileştirilen bir konu, her geçen gün de iyileştirilmeye devam ediyor. Örneğin SLM teknolojisi şu anda 12 lazerle aynı parça üzerinde çalışabiliyor. Bu da aslında bir V8 motorun tüm detayları ve geometrisiyle 21 saatte tek makinede üretimi demek.

Ülkemizde metal eklemeli imalat uygulamaları var mı?

Türkiye'de de dünyaya paralel olarak sağladığı avantajlar ve fırsatlar nedeniyle metal eklemeli imalata olan ilgi gün geçtikçe daha çok artıyor. Burada teknolojiyi kendi üretimlerimize ve uygulamalarımıza uyarlama-

nın yanı sıra, bu teknolojiyi ve de kullandığı hammaddeyi üretmek gibi konularda da girişimlerde bulunuyoruz ülke olarak. Geleceğin önemli bir üretim metodu olacak eklemeli imalata olan ilginin her geçen gün daha da artmasını umuyoruz.

Elif Hanım, verdiğiniz bilgiler için çok teşekkür ederiz. Eklemek istediğiniz başka şeyler var mı?

Rica ederim, hem kendi adıma hem şirketimiz digiMODE adına ben de teşekkür ederim. digiMODE olarak en büyük amacımız kullanıcılarımıza metal eklemeli imalat yolculuklarında bilgi birikimimiz, tecrübemiz ve sağladığımız uygun teknolojiler ile değer katmak. SLM Solutions firmasının Türkiye yetkili temsilcisi - satıcısı olarak; teknoloji ve sistem tedariği sağladığımız gibi Eklemeli İmalata uygun parça tasarımı, Eklemeli İmalat teknolojileriyle parça/prototip üretimi ve fizibilite raporu gibi birçok konuda hizmet ve destek veriyoruz. Bu noktada okuyucularınız bize diledikleri zaman ulaşip Tasarım ve Üretim Danışmanlığı hizmetimizden de faydalanabilirler.



SPESİFİK ÜRETİM İHTİYAÇLARINIZA

ÜSTÜN ÖLÇÜM PERFORMANSI

Gelişmiş Verimlilik Sağlar.



HexagonMI.com

Dergilerimiz artık
Parmağınızın Ucunda!

Preizil Yayınevi uygulamaları
Ücretsiz indirilebilir!
App Store
Google Play

LATİN AMERİKA KÖKENLİ BANKACILIK TRUVA ATLARI AVRUPA'DA BÜYÜK BİR HIZLA YAYILIYOR

Latin Amerika kökenli bankacılık truva atları, sürekli değişip gelişen bir tehdit olmayı sürdürüyor. ESET Araştırma Birimi, son zamanlarda bugüne kadarki en büyük kampanyalar içinde yer alan olayları kayıt altına aldı.



ESET telemetrisi, geçtiğimiz aylarda Ousaban, Grandoreiro ve Casbaneiro truva atlarının yayılmasında inanılmaz bir artış olduğunu gösteriyor. Bu durum, bu kötü amaçlı yazılım ailelerinin arkasındaki tehdit aktörlerinin, hedeflenen ülkelerdeki kullanıcılara karşı kötü amaçlı eylemlerine devam etmede kararlı olduğunu gösteriyor. Her zaman dalgalar halinde gelen bu saldırıların yüzde 90'ından fazlası istenmeyen e-posta ile yayılıyor. Bu e-postalarda ise genellikle bir ZIP arşivi veya bir MSI yükleyici yer alıyor. Bir kampanya genellikle en fazla bir hafta sürüyor.

İSTENMEYEN E-POSTALAR İLE YAYILIYOR

Latin Amerika kökenli bankacılık truva atlarıyla ilgili araştırmaya liderlik yapan ESET araştırmacısı Jakub Souček bu konuda şunları söyledi: "Brezilya en çok hedef alınan ülke. İkinci ve üçüncü sırada ise İspanya ve Meksika yer alıyor. Grandoreiro ve Mekotio, 2020 yılından bu yana İspanya başta olmak üzere Avrupa'ya yayıldı. Yeni alanları test etmek amacıyla çeşitli küçük kampanyalar olarak başlayan saldırılar gittikçe büyüyor. Hatta 2021'in Ağustos ve Eylül aylarında Grandoreiro o güne kadarki en geniş kampanyasını başlattı ve İspanya'yı hedef aldı."

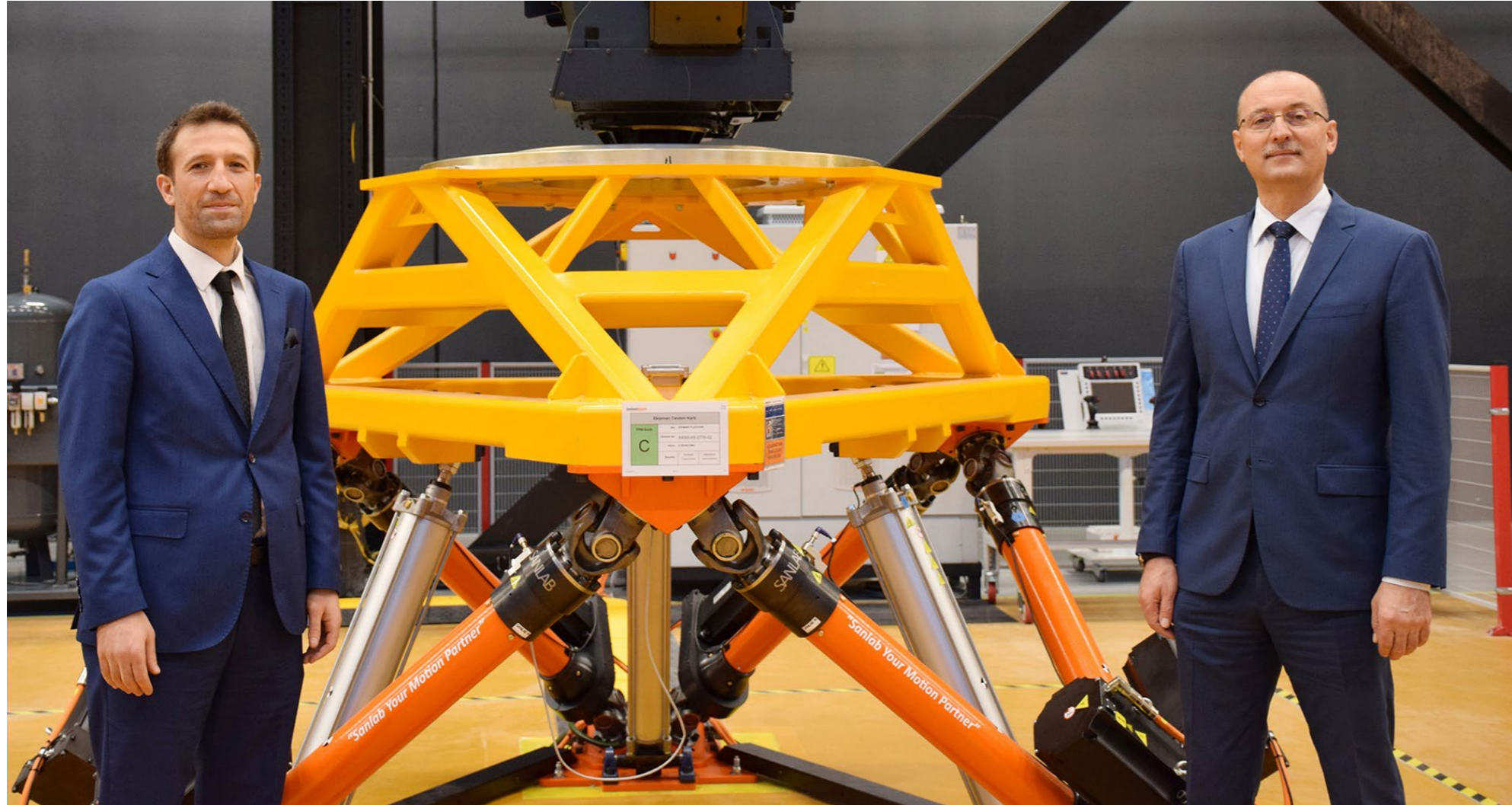
Bu yıl Haziran ayında İspanyol devlet yetkilileri, Mekotio ve Grandoreiro ile ilişkili 16 kişi yakaladı. Raporda, neredeyse 300 bin Avronun çalındığı ve toplam 3,5 milyon Avronun transferinin engellenebildiği polis tarafından açıklandı. İspanya'daki Latin Amerika kökenli

bankacılık truva atlarıyla ilgili tutuklamalarla ilişkili olarak Mekotio, Grandoreiro'ya kıyasla daha büyük bir vurgun yaptı. Bu bilgiye dayanarak ESET, tutuklanan kişilerin daha çok Mekotio ile bağlantılı olduğuna inanıyor. Tutuklamanın ardından Mekotio'nun neredeyse iki ay sessiz kalmasına rağmen ESET, Mekotio'yu yayan yeni kampanyalar görmeye devam ediyor.

Latin Amerika kökenli bankacılık truva atları eskiden çok hızlı bir şekilde değişiyordu. ESET'in bu olayları takip etmeye başladığı ilk günlerde, bazılarının temel özelliklerinde ayda birkaç kez eklemeler veya değişiklikler yapılıyordu. Bugünlerde ise hâlâ sıkça değişiklik gözlemlense de temel özellikleri genellikle aynı kalıyor. Tehditlerin kısmen stabil bir şekilde gelişmesi nedeniyle, operatörlerinin şu an dağıtım odaklandığına inanıyoruz.

Souček bu durumu şöyle açıkladı: "Latin Amerika kökenli bankacılık truva atı saldırılarının başarıya ulaşması birçok koşula bağlı. Olası kurbanların, kötü amaçlı yazılımı makinelerine kurmak için bazı adımları uygulaması, hedeflenen web sitesini ziyaret edip hesaplarına giriş yapması gerekiyor. Diğer taraftan operatörlerin kurbanın makinesini ele geçirmek için, kötü amaçlı yazılımın sahte açılır pencereler göstermesini sağlayan komutları el ile girip yanıt vermesi gerekiyor."

ESET önümüzdeki yıllarda bu bankacılık truva atlarının bazılarının Android platformuna da yayılacağını düşünüyor.



SANLAB VE ASELSAN KONYA, TÜRKİYE'NİN SAVUNMA SANAYİNDEKİ DIŞA BAĞIMLILIĞINI AZALTIYOR

Yerli savunma sanayi, 2021 yılındaki çalışmalarıyla başarılı bir ivme elde etti. Türk savunma sanayinde ilklere imza atan ve Türkiye'nin öncü simülasyon üreticileri arasında yer alan SANLAB, ASELSAN Konya ile birlikte geliştirdiği Türkiye'de bir ilk olan gerçek zamanlı test sistemleri teknolojisi ile milyonlarca dolarlık ihracatın önüne geçti.

Türk savunma sanayi, 2021 yılında yürüttüğü faaliyetlerle güvenlik güçlerine yeni araç ve ekipmanlar kazandırmaya devam etti. 2021 yılında savunma ve havacılık sanayi yeni ihracat rekoru kırarken, ihracat yapılan ülke sayısı 170'e, satılan ürün çeşidi 228'e çıktı. Yerli savunma sanayinin gelişmesine büyük katkı sunan SANLAB, Türk savunma sanayinin lider kuruluşu ASELSAN ile yerli savunmanın gelişmesinde mihenk taşı görevini yürütüyor. Türkiye'nin yerli ve milli otomobili

TOGG'a da simülasyon geliştiren SANLAB, ASELSAN'ın desteğiyle geliştirdiği yurt dışından alımı yapılan ve ihracat lisansına tabi 6 Eksenli Hareket Platformu'nu millileştirerek Türkiye'nin bu konudaki dışa bağımlılığını ortadan kaldırıyor.

YERLİ ÜRÜN İLE SAVUNMA SANAYİ ESNEKLİK KAZANIYOR

Yıllarca dış kaynaklı ekipman alımı sürecinde dışa bağımlılığımızın teknik riskler taşıması ile beraber ülke ekonomisi için de kayıp

olabildiğini belirten ASELSAN Konya Genel Müdürü Bülent Işık, "Ülkemizin millileşme ve yerleşme hamlesinin hayata geçirilmesinde sektörümüzde yer alan her kurum, kuruluş ve yöneticinin üzerine düşeni yapmaya çalışması ile birlikte bunun güncel kalması ve kültür haline gelmesine yönelik çaba göstermesi de elzemdir. Bugün geldiğimiz noktada SANLAB mühendisleri tarafından geliştirilen simülasyon, bu bağımlılığı bitirmek ile birlikte müşteri isteklerine göre konfigürasyon belirleme, revizyon yapma ve geliştirme esnekliği de kazandırmıştır" dedi.

Üretim süreci içerisinde zaman ile yarışılırken çıkan herhangi bir problemin giderilmesinde günlerce bekleme devrinin ortadan kalktığına altını çizen Işık, "Yerli firmaların mücadelesi ile servis desteği aynı gün içerisinde alınabilir hale geldi. Bu kapsamda SANLAB'a milli ve yerli duruşu ile göstermiş olduğu bu çabadan ve ASELSAN Konya yapılanması sürecinde bizlere verdikleri destekten dolayı teşekkür ediyor, başarılarının devamını diliyorum" diye konuştu.

YABANCI MENŞEİLİ ÜRÜN YERİNE YÜZDE 100 YERLİ ÜRÜN KULLANILACAK

Proje geliştirme sürecinde ASELSAN Konya'nın desteğini şirket olarak her zaman hissettiklerini kaydeden SANLAB Kurucu Ortaklığı Salih Kükrek, "ASELSAN Konya bize inandı ve bizi ciddi manada destekledi. Geliştirdiğimiz plat-

form ile artık savunma sanayinde yabancı menşeli teknolojilerin yerine yüzde yüz yerli ve milli kaynaklarla geliştirdiğimiz teknolojimiz kullanılacak. Yüksek teknoloji alanında milletimize hizmet etmeye devam ediyoruz. ASELSAN Konya'nın paydaşı olmaktan gurur ve mutluluk duyuyoruz. Yerli savunma sanayinin gelişmesinde 6 Eksenli Hareket Platformu kilometre taşlarından biri olacaktır" dedi.

SAVUNMA SANAYİ İÇİN DÖNÜM NOKTALARINDAN BİRİ OLACAK

Savunma sanayinin ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda geliştirilen 6 Eksenli Hareket Platformu, hava, deniz ya da kara araçlarında yaşanan titreşim ve ivmelerin yüksek hassasiyet ve gerçeklikte simüle edilmesini sağlıyor. Platformun, askeri test alanlarında yüksek dayanımıyla prototip maliyetlerini büyük ölçüde düşüreceği belirtilirken, Ar-Ge sürelerinin kısaltılmasında da etkin bir rol alacağı öğrenildi. 6 Eksenli Hareket Platformu savunma alanı haricinde havacılık, otomotiv gibi birçok farklı alanda kullanılabilir.

SANLAB'A BAŞARISINDAN DOLAYI BÜYÜK ÖDÜL

Öte yandan, Türkiye'nin lider simülasyon ve robotik şirketi SANLAB, 6 Eksenli Hareket Platformu projesi kapsamında ASELSAN Konya ve ASELSAN Ankara fabrikalarındaki çalışmalarından dolayı IDEF'21'de ASELSAN tarafından 'Millileştirme Teşekkür Belgesi'ne layık görülmüştü.



2021 Siber Suç Bilançosu:

“BİR YILDA 436 BİN KİŞİNİN GİZLİ BİLGİSİ ÇALINDI”

Özellikle cep telefonlarına gönderilen sahte kampanya içerikleriyle bulaşan zararlı yazılımlar, insanların başına dert olmaya devam ediyor. Yetkili kurumlar, düzenli olarak vatandaşları uyarıya da bu yöntemle bilgileri çalınan kişilerin sayısı her gün çoğalıyor. En hayati tehlike ise kredi kartı ve banka bilgileri...

Siber güvenlik alanında uzman kadrosuyla Türkiye'deki pek çok banka, e-ticaret, finans, sigortacılık, havacılık, telekomünikasyon ve kamu kuruluşu ile çalışan Prodaft, her yıl siber saldırılara dair geniş çaplı raporlar hazırlıyor. Son hazırlanan rapora göre, 2021 yılında siber saldırılarda büyük bir artış gözlemlendi.

20 BİN İNTERNET SİTESİ KURULDU

2021'de toplam 436 bin 399 kişinin bankacılık bilgileri ele geçirilirken, 362 bin 866 kişinin ise kredi kartı bilgileri çalındı. Özellikle eylül ayında yapılan saldırılarda büyük bir artış yaşandı.

Sadece kredi kartı çalıntı vakası bu ayda 178 bin 797 olurken, 152 bin 132 kişinin de eylül ayında bankacılık bilgileri üçüncü kişilerin eline geçti. Sadece bir yıl içinde insanların kişisel verilerini ele geçirebilmek için 19 bin 946 yasa dışı internet sitesi kuruldu.

Kişilerin gözle bilgilerini ele geçirmenin en yaygın yöntemi cep telefonlarına gönderilen mesajlardan bulaşan zararlı yazılımlar.

Sahte bir banka, şirket ya da bir kamu kuruluşu adınaymış gibi gönderilen mesajlara tıklayan vatandaşlar, kötü niyetli kişilere tüm özel bilgilerini de açmış oluyor. Son dönemlerde en sık kullanılan yöntem ise bedava internet kampanyaları...

PRODAFT kurucu ortağı ve siber güvenlik uzmanı Koryak Uzan'ın verdiği bilgilere göre, aslında sistem yıllardır kullanılıyor. Ancak şaşıracak seviyede bu basit yöntem etkili oluyor. “İnsanlar bu linklere tıklayarak büyük hata yapıyor” diyen Uzan, “Son dönemde belediyeler, okullar bedava internet konusunda destek oluyor. Bunu bilen kötü niyetli kişiler olayı fırsata çeviriyor. Bunu yanı sıra, salgın döneminde ‘askıda fatura’, ‘Hayat Eve Sığar uygulaması’, ‘Biz bize yeteriz Türkiyem’ kampanyaları gibi konular da kötü niyetli kullanıldı” diyerek kullanılan yöntemleri özetliyor.

ANDROİD İŞLEMCİLERE DİKKAT!

Bankacılık bilgileri ele geçirilen zararlı yazılımların hedef olarak



yüzde 99 oranında android işletim sistemine sahip telefonlar tercih edildiğini hatırlatan Uzan, bu bilgilerin yeraltı dünyasında satıldığını, kişilerin dolandırıldığını, kredi kartlarından paralar çekildiğini ve banka hesaplarının boşaltıldığını belirtiyor.

Kredi kartı ya da bankacılık bilgilerinin çalınmaması için neler yapılması gerektiğini belirten Uzan, özetle şunları sıralıyor:

“Cep telefonları çok tehlikeli. Ortaya çıkan 100 tane zararlı yazılımdan 99'u android sistemlerde görülüyor. Bunun sebebi Apple'da, App Store'da olmayan bir uygulamayı cihazına kuramıyorsun. Android'de durum öyle değil. Google Play yayınlansın ya da yayınlanmasın, bir yazılımı cihazına sokabilirsin. Bu nedenle Android telefonu olanlar ayarlarda 'onaylanmayan kaynaklardan yükleme yapılmayacak' seçeneğini mutlaka

seçsin. Google Play'de yoksa hiçbir uygulama indirmeyin. SMS'le gelen hiçbir linke tıklamayın.”

Uzan, son uyarısını ise zararlı yazılım inen telefonlar için yapıyor: “Bir kez zararlı yazılım telefona girdiğinden tek çare fabrika ayarlarına döndürmek. Öncelikle tüm parolanızı değiştirin ve yakın çevrenizi sizin adınıza gönderilebilecek sahte mesajlar konusunda uyarın. Yalnızca ihtiyacınız olan ve kaynağı belli uygulamaları kullanmaya özen gösterin.

Bilgisayarlar konusunda da en çok kullanılan zararlı yazılım bulaşma yönteminin web tarayıcısını hedef aldığını hatırlatan Uzan, web tarayıcısının daima güncel tutulması, bilinmeyen eklentilerin kurulmaması ve 'dizi izleme siteleri' gibi kaynaklardaki açılır pencere/uygulama indirme seçeneklerine tıklanmaması konusunda kullanıcılara uyarıda bulunuyor.



YAPAY ZEKA TEKNOLOJİLERİ SAĞLIK ALANINDA ÇIĞIR AÇIYOR

Veri analizi yazılımları yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojileriyle geleceğe yönelik rasyonel tahminler gerçekleştirmeye başladı. İleri analitik programlarından biri olan ve verileri işleyerek öğrenen DataRobot, Dünya çapında 1000'den fazla şirket tarafından kullanılıyor. Geleceği öngörebilen yazılım, sağlık alanında da hayati tahminlerde bulunuyor. DataRobot sayesinde COVID 19 vakalarındaki artış dönemleri, hastanelerin ihtiyaçları, tıbbi cihazların ömürleri gibi pek çok önemli konuda doğru veri ortaya konulabiliyor.

Yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojileri hayatımızı değiştiriyor. İnsan beyninin işleyemeyeceği boyutta verileri arşivleyen, işleyen ve öğrenen ileri analitik yazılımları halihazırda şirketler tarafından kullanılmaya başlandı.

Makine öğrenmesi alanında dünyanın önde gelen programlarından biri olarak gösterilen DataRobot, yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojilerinin günlük hayatımızı etkileyen alanlarda da etkinliğini ortaya koydu. Dünya çapında 1000'den fazla şirkette karlılık artırmak, riskleri öngörmek, üretimde ortaya çıkacak sorunların öngörülmesini sağlamak gibi nedenlerle kullanılan DataRobot, sağlık ve eğitimde de faaliyet gösteriyor.

"İNSANLARIN ARŞİVLEYEMEYECEĞİ BOYUTTA VERİYİ ÇOK DAHA HIZLI İŞLİYOR"

DataRobot uygulamasının Türkiye'deki tek temsilcisi olan yazılım hizmeti danışmanlığı ve veri analizi firması Ereteam CEO'su Kutlay Şimşek, yapay zeka teknolojilerinin veri analizinde kullanılmasını, "Yapay zeka ile gelişen makine öğrenmesi biz insanların işleyemeyeceği kadar çok ve boyutu yüksek veriyi arşivleyerek, işleyebiliyor. Bir bankanın tüm yıl içerisinde gerçekleştirdiği tüm işlemleri takip eden, arşivleyen ve öğrenerek tüm o verilerden mantıklı bir çıkarım yapan DataRobot gibi uygulamalar, giderek daha fazla hızlanıyor ve yaygınlaşıyor" ifadeleriyle anlattı.

HASTANELERİN HAZIRLIKLIL OLMASI İÇİN ÖNGÖRÜLERDE BULUNUYOR

COVID 19 pandemisi nedeniyle hazırlıksız yakalanan hastanelerin verilerini analiz eden DataRobot uygulaması, bir yıllık veri takibi sonucunda, hastaların bireysel yatkınlıklarını ve tıbbi geçmişlerini de hesaba katarak, gelecek dönemlerde COVID 19 vakalarının artış göstereceği dönemler hakkında çıkarımlarda bulundu. Hangi geçmişe sahip hastaların COVID 19'a daha yatkın olduğunu öngördü ve karar alıcılara hayati öneme sahip bilgiler sundu.

TIBBİ CİHAZLARIN ÖMRÜNÜ TAHMİN ETTİ

Yoğun bakımda kullanılan tıbbi cihazlar hayati önem taşır. Bu cihazların ne zaman bozulacağını, ne zaman bakım isteyeceğini ve hangi aralıklarla değişmesi gerektiğini listelemek ve takip etmek önemlidir. DataRobot, tıbbi cihazların kullanım sürelerini, üretici firmanın verdiği dayanıklılık verilerini ve tüm diğer verileri işleyerek, yetkililere cihazların bakım ve değişim zamanlarını kesinliğe yakın öngörüyle iletebiliyor.

NEHİRLERİN İNSAN SAĞLIĞI İÇİN GÜVENLİLİĞİ YAPAY ZEKAYA EMANET

ABD'de nehirlerin temizliği ve insan sağlığı için güvenliği üzerine çalışan



sivil toplum kuruluşu Anacostia Riverkeeper ile çalışan DataRobot, nehirlerdeki insan sağlığı için tehlikeli koli basilli bakterisinin tespitinde yardımcı oldu. Nehrin debisini, yağışı ve nehirdeki zararlı mikroorganizmaları ölçen sensörlerden gelen verileri işleyen DataRobot, hangi koşullar altında koli basilli bakterisinin arttığını tahmin edebildi ve bilim insanlarına yararlı çıkarımlar sundu.

"Şirketlerin karlılık amaçlı kullandığı yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojileri geliştikçe hayatımızı doğrudan etkileyecek pek çok alanda kullanılacak" diyen Kutlay Şimşek, "Bugün ilk örneklerini gördüğümüz kullanım alanlarının, teknoloji ulaşılabilir hale geldikçe daha da yaygınlaşacağını göreceğiz" ifadelerini kullandı.



Tasarımdan Üretime Verimli Yönetim

Dr. Gül Çiçek Zengin Bintaş, Endüstriyel Tasarımcı, Mubitek Ltd. Şti.- İnovasyon Müdürü
Harun Öztürk, Bilgisayar Mühendisi, MUBİTEK Ltd. Şti. – Yazılım Müdürü
Y. Emre Binici, Bilgisayar Mühendisi, MUBİTEK Ltd. Şti. – Yazılım Geliştirme Uzmanı

Yazımızın 4. bölümünde "Tasarımın yönetimini sağlayan PLM yazılımları oluşturmak ve tasarımdan veri toplayarak ERP yazılımlarına aktarmak", "Oluşturulan yazılımların diğer yazılımlarla haberleşmesini ve bilgi alışverişinde bulunmasını sağlamak" ve "%100 gerçek görünümlü ve eksiksiz 3D CAD modelleri oluşturmak ve 3D CAD modelleri üzerinden simülasyon ve analizleri gerçekleştirme" vb. konulardan bahsetmiştik. Bugünkü yazımızda ise kalıp üretiminde verimli yönetim ihtiyacından bahsedeceğiz.

İHTİYACI TANIMLAMA

Endüstri 4.0 ile sanayi sektöründe üretilen veri miktarı hızlı bir şekilde artmakta, tasarım ve üretim süreleri ise gün geçtikçe düşürülmektedir. Fazla veri ve az zaman, kişilerin stres seviyesinin yükselmesine, dolayısıyla hataların ve kayıpların artmasına sebep olmaktadır.

Lifecycle Insights'ın 2019 yılında yaptığı bir çalışma, mühendislik kuruluşlarının; dosyaları yönetmek, bozuk geometriyi düzeltmek geniş tedarik zinciri ve iş ortağı ekosistemleriyle paylaşacakları tasarım verilerini temizlemek gibi değer katmayan işlere çok fazla zaman harcadıklarını doğruluyor. Buna rağmen çoğu mühendislik kuruluşu, birbiriyle herhangi bir etkileşimi olmayan araçlar kullanıyor ve bu disiplinler arasında iş birliği yapmayı, sorunsuz dosya paylaşımını zorlaştırıyor. Disiplinler arasındaki tasarım iletişimsizliği de tüm ilgili paydaşların erken aşamalarda, akıcı biçimde iş birliği yapmasının önüne geçiyor. Dolayısıyla ekiplerin optimum ürün tasarım fikirlerini üretme ihtimalini düşürüyor. Ayrıca bu durum, potansiyel tasarım hatalarını önleme konusunda geç kalmalarına neden olup teslimat döngülerinin ciddi bir şekilde zorda

kalmasına, kritik derecede kusurlu ürünlerin lanse edilmesine ve hatta onca maliyete rağmen projenin iptal edilmesine yol açabiliyor. Bu noktadan hareketle sac kalıp tasarım ve üretiminde yaşanan sorunları da göz önüne alarak Ar-Ge çalışmalarına başladık. Öncesinde sektörün yaşadığı problemleri netleştirmek amacıyla Potansiyel Müşteri Araştırması yaparak önceden yapılandırılmış 11 soru yönelttik. Bu sorulara verilen cevaplar ışığında:

- Sektörün neredeyse tamamının Catia V5 kullandığı,
- Sac kalıp için mevcut ERP programlarını kullanılmadıkları,
- Büyük çoğunluğunda tasarımda robotik süreç optimizasyonu olmadığı,
- Üretime veri akışları geleneksel yöntemlerle yaptıkları,
- İnsana bağımlı süreçten dolayı hata oranı yüksek, maliyet ve zaman kaybı büyük olduğu,
- Tasarımda güncel data takibi verimli yapamadıkları,
- Neredeyse hiç dijital araç kullanmadıklarını tespit ettik.

Bu araştırma sonucunda ihtiyaç duyulan Ar-Ge çalışmasının kapsamı şekillenmiş oldu. Mevcut uygulamada sac kalıp tasarım verileri, üretim için gerekli verileri içermemektedir. Fakat firmalar uygun konfigürasyonlarla kendi tasarımlarını arttırılmış tasarım haline getirmek istemektedir. Arttırılmış tasarım; tasarım verilerinde standart tasarıma ilave olarak, çevre geometri, döküm bilgileri, hangi tezgahta üretileceği ve hangi hassaslıkta işleneceği vb. bilgileri barındıran tasarımdır. Tasarım oluşturulurken aynı zamanda geçmiş projelerde kullanılan veriler de tasarımcının yardımcısı olması beklenmektedir. Örneğin, tasarımcı bir çamurluk projesi yapacaksa daha önceden yapılmış olan çamurluk projeleri yapay zeka algoritmaları

kullanılarak bulunacak, orada uygulanmış ve geçerlilik kazanmış parametre değerleri tasarımcıya öngörü olarak getirilebilecektir. Bu tasarım metodolojisi ile tasarım bittiğinde üretimi şekillendirecek (tezgah işleme kartları, montajlama bilgileri vb.) birçok bilgi oluşturulmuş olacaktır. Oluşturulmuş olan üretim verileri veri ambarında tutulacak, firmanın kullanmış olduğu ERP programına otomatik olarak aktarılacaktır.

Mevcutta kullanılan yöntemler zaman kaybına neden olmakta ve aynı zamanda insan hatasını tetiklemektedir. Sadece malzeme listesinin yüzlerce parçadan oluştuğu düşünülürse, tasarım verisinden bu listelerin oluşturulmasında karşılaşılabilecek sorunlar tahmin edilebilir. Sektörümüz çok uzun zaman alan ürün reçetelerinin oluşturulmasını tek tuş ile muadil ürünleri ile birlikte kısa zamanda hazırlamak istemektedir. Böylece verinin tek terden üretilip her yerde kullanılması ile satın alma personeli hiç uğraşmadan projenin tüm ihtiyaç duyulan malzemelerini siparişini oluşturabilecektir. Oluşturulan tüm dokümanlar ve veriler dinamik olarak firmaya özgü çizilecek süreçler ve yetkiler çerçevesinde versiyonlanarak dağıtılması beklenmektedir. Böylelikle firmalarda aynı verinin birden çok farklı yerlerde versiyonunun olmasının önüne geçilebilecektir. Kişiler dokümana eriştiklerinde dokümanın son haline eriştiklerinden emin olabileceklerdir. Aynı zamanda tasarımda fark edilen ve üretimi etkileyebilecek sorunlarda, tek tuşla üretim durdurulabilecek, tüm proje ilgililerine anında bildirim gönderilebilecektir.

Yaptığımız araştırma çerçevesinde tasarımdan üretime verimli yönetimin sağlanabilmesi için Akıllı Tasarım, Tasarım Data Yönetimi ve Üretim Yönetimi Uygulaması olmak üzere 3 ana başlık belirledik.

AKILLI TASARIM UYGULAMASI İLE TASARIMA %35 ÖNDE BAŞLAMA

Akıllı tasarım ile tasarımdan üretime bilgi akışı bütünlük olarak birbiriyle konuşan tek bir uygulama ile sağlanabilecektir. Bu konuda bazı otomotiv üreticilerine ait kendi norm ve standartlarına uygun programlar mevcuttur (örneğin; BMW Carisma, Ford Power Tools, Tofaş Iseda vb.). Sektörden aldığımız talepler

Çözüm Yol Haritası "Tasarımdan Üretime Verimli Yönetim"



neticesinde uygulamanın, kalıp sektöründe kullanılan Dassault Systems CATIA V5 ile iletişime geçmesi, buradan tasarım ortamına hükmetmesi ve tasarımı üretimi programlayacak şekilde otomatik olarak şekillendirmesi istenmiştir. Her firmanın kendine ait bir tasarım kuralları, dokümantasyonu mevcuttur. Bu kuralların otomatik uygulanması, dokümantasyonların arka planda bir şablon olarak tutularak her bir tasarımcının yaptığı tasarıma bağlı olarak dokümantasyonların oluşturulması ile sürecin kısaltması beklenmektedir. Bu uygulama ile elde edilecek kazanımlar aşağıda özetlenmiştir.

- Ana otomotiv üreticileri ve müşteri normları, çizim bilgilerine göre tasarımı ve tasarımcıyı yönlendirilebilecektir.
- Standart parça kütüphaneleri, katı modeller, seçim işlemleri, yönetiminin ekrandan hızlı bir şekilde yapılması sağlanacaktır.
- Tasarımlar daha %75 aşamasındayken örneğin döküm parçalar için model ve döküm teklif isteme dosyalarını otomatik olarak tek tuş ile hazırlanacaktır.
- Malzeme listesinin tasarım tamamlandığında, program tarafından hazırlanması ve satın alma birimine iletilerek işlemlerin hızla devam ederek hatasız malzeme listesi, hatasız satın alma ve eksiksiz üretim sağlanacaktır.
- Malzeme listelerinde muadillerin yer alması ile kolay talep/revizyon tasarımı, malzeme listesinin malzeme cinsine göre gruplandırılacaktır.
- Akıllı renklendirme/parametreler ile öngörü planlama ve maliyet için 2D, 3D işleme alanları ve malzemeler için ağırlık ve ilgili kişilere hızlı veri akışı sağlanacaktır.

- Kalıp altı resmi, bağlama kanalları ölçüleri, kalıp kalınlığı, bağlama pabuç yükseklikleri, deliklerin (kolon, burç, askı civatası) merkezler vb. teknik resim verileri otomatikleştirilecektir.
- Tasarım aşamasında üretim bilgilerinin ve işlemlerinin tanımlanarak bunların renklendirme, açıklayıcı dip notlara vb. yöntemlere ile tasarıma aktarılması sağlanacaktır.

TASARIM DATA YÖNETİMİ İLE REVİZYON TAKİBİ

Yaptığımız araştırmada kalıp revizyon takibinin ve datalarının saklanması problem olduğunu gördük. Döküman ve süreç yönetimi ile oluşturulan tüm dokümanların tek yerde ve versiyonlu bir şekilde saklanması ile veri karmaşasının önüne geçilmesi beklenmektedir. Böyle bir uygulama geliştirilmesi ile elde edilecek kazanımlar aşağıda özetlenmiştir.

- Firma içerisinde etkileşimde olan kullanıcıların yönetimi işlemleri gerçekleştirilebilecektir.
- Doküman yönetimi ile firmanın veri merkezindeki veriler güvenli hale getirilecek ve data tekrarının, kayıpların önüne geçilmesi sağlanacaktır.
- Proje iş akışlarının ve buna bağlı tüm işlemlerin (bilendirim mekanizması, izin mekanizması, vs.) uygulama üzerinden gerçekleştirilecektir.
- Form araçları oluşturulacak ve kullanıcılardan daha fazla veri toplanması sağlanacaktır.
- Yukarıdaki modüllerden elde edilen bilgiler ile raporlama formatları hazırlanacak ve bu raporlar ile firmaya bilgilendirme sağlanacaktır.
- Sadece kalıp tasarım süreci değil tüm iş akış süreçlerini yürütebilecek bir politika anlayışıyla geliştirilecek ve birçok sektörde kullanılması sağlanacaktır.

ÜRETİM YÖNETİM UYGULAMASI İLE SAC KALIP SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞME

Yaptığımız araştırmada kalıp üreticilerinde ERP programı olsa dahi kalıp üretiminde kullanmadıkları görülmüştür. Kalıp sektörünün dinamik ve değişken yapısı ERP programı kullanımını zorlaştırmaktadır. Verimli bir üretim yönetimi uygulaması için tasarımdan üretime otomatik veri aktarılması gerekmektedir. Akıllı tasarım ile başlayan robotik süreç otomasyonunun üretim için de kullanılabilir hale getirilmesi ile sektörün ihtiyacı büyük ölçüde karşılanabilir olacaktır. Bu uygulama ile elde edilecek kazanımlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- İşlem kartlarının gerekli görsellerle otomatik hazırlanacaktır.
- Her parça tasarımı verisinde bulunacak işleme stratejisinin atölyedeki ekranda yayınlanarak operatörlerin bilgiye kolaylıkla ulaşabilmesi ile bilginin tek merkezden yayınlanması sağlanacaktır.
- Patlatılmış montaj resminin otomatik oluşturulması, tasarımdan alınan verilerle montaj ürün ağacı oluşturularak montaj hattı ekranına aktarılması ve adımların kontrolü sağlanacaktır.
- Tezgâh yüklemesi için öngörü çizelgelerin otomatik hazırlanacaktır.
- Parametrik isimlendirme ile standardizasyonun hem tasarım içinde hem dosyalarda sağlanmasıyla zaman ve efor tasarrufu sağlanacaktır.

KAYNAKÇALAR:

- 1- <https://www.lifecycleinsights.com>
- 2- <https://carstechnic.com>
- 3- <https://datafloq.com>
- 4- <https://www.tse.org.tr>

Çağatay İHA Türk Hava Kurumu Teknik Envanterine Girdi



Coşkunöz Holding yatırımı ile İHA sektörüne yeni bir soluk kazandıran Türkiye'nin yenilikçi İHA üreticisi UAVERA, Türk Hava Kurumu Teknik A.Ş.'ye eğitim amaçlı İHA satışı gerçekleştirdi. Son teknoloji Çağatay VTOL Eğitim İnsansız Hava Aracı, yapılan törenle Türk Hava Kurumu Teknik envanterine girdi.

Türkiye'nin milli gururlarından Coşkunöz Holding yatırımı İHA üreticisi UAVERA, son teknoloji insansız hava araçlarıyla önemli satış başarıları yakalıyor. Daha önce Emniyet Genel Müdürlüğü ve Türk Hava Kuvvetleri envanterlerinde kullanılan Çağatay VTOL İHA, Türk Hava Kurumu Teknik (THK Teknik) envanterine de girdi. UAVERA ile THK Teknik arasında yapılan sözleşme doğrultusunda 1 Adet Çağatay İnsansız Hava Aracı, gerçekleşen sertifika töreni ile THK Teknik'e teslim edildi. Sözleşme kapsamında İHA için simülasyon sistemi de bulunuyor.

Eskişehir THK İnönü Havacılık Eğitim Merkezi Başkanlığı'nda gerçekleştirilen törene UAVERA Havacılık Sistemleri A.Ş. Genel Müdürü Ün-

ver ŞAHİN, THK Teknik Uçak Bakım A.Ş. Genel Müdürü Cemal BALIKÇI, İHA2 sertifikası alacak pilot adayları ve her iki firmanın yetkilileri katıldı. Törene katılanlar, yapılan uçuş gösterisiyle Çağatay İHA'yı havada izleme olanağı da buldu.

UAVERA' DAN HAVACILIĞA BÜYÜK DESTEK

Yapılan iş birliği ile ilgili konuşan UAVERA Genel Müdürü Ünver Şahin havacılık sektörüne sağladıkları katkıdan dolayı mutlu olduklarını söyledi. Şahin, "Teslim edilen Çağatay VTOL Eğitim İHA, THK Teknik bünyesinde SHGM İHA2 pilot sertifikası almak isteyen adayların İHA2 uçuş eğitimlerinde kullanılacak. UAVERA, İHA geliştirme ve üretiminin yanında, ülkemizin İHA2 pilot



ihtiyacının karşılanmasına yönelik her türlü desteği vermeye devam edecek" diye konuştu.

ÇAĞATAY VTOL EĞİTİM İNSANSIZ HAVA ARACI

Özgün tasarıma sahip İHA ve Uçuş Kontrol Sistemleri geliştirme hedefiyle yola çıkan UAVERA'nın Çağatay VTOL Eğitim İnsansız Hava Aracı, kendi kulvarında belirgin özellikleriyle öne çıkıyor. Piste ihtiyaç duymadan dikey iniş kalkış yapabilen, özgün ve adaptif yazılım ve kontrolcüler ile donatılmış olan İHA'lar zorlu hava koşullarında ve tam otonom görev yapıyor. CGTEGTVTOL minimum 4 saate kadar havada kalma ve 50 kilometreye kadar olan iletişim menzili ile sınıfında lider konumda. Bir pilot adayı, iki teknisyenden oluşan 3 kişilik ekip aynı anda eğitim görebiliyor. UAVERA'nın geliştirdiği özgün simülasyon sistemi ise pilot adaylarına gerçek durumları deneyimleme imkanı sağlamakta.

ÇAĞATAY İHA'NIN ENVANTERLERDEKİ YERİ BÜYÜYECEK

Yapılan sözleşmeyle teslim edilen 1 İHA'nın yanı sıra 2022 yılında THK Teknik envanterine yeni Çağatay VTOL İHA'ların girmesi ve iki kurumun ortak eğitimler planlaması da bekleniyor.

İlerleyen dönemde UAVERA tarafından İHA ile kargo hizmetlerinin verilmesi ve bu amaçla platform geliştirilmesi alanlarında da iş birlikleri hedefleniyor.



Dergilerimiz artık
**Parmağınızın
Ucunda!**

Prestij Yayıncılık uygulamamızı
Ücretsiz indirebilirsiniz



TÜRKİYE'NİN ULUSAL ŞEBEKEYE BAĞLANACAK İLK ENERJİ DEPOLAMA TESİSİ HAYATA GEÇİYOR

Enerji arz güvenliğine ve alternatif enerji sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlayacak 1.000 MW-saat enerji depolama kapasitesine sahip lityum-iyon enerji depolama tesisi, alanında Türkiye'de bir ilk, dünyada ise sayılı uygulamalardan bir tanesi olacak.

Enerji ve teknoloji alanında stratejik çözümler sunan Türkiye'nin lider sistem entegratörü şirketlerinden biri olan Kontrolmatik Teknoloji, yılın ilk çeyreğinde Ankara Polatlı da yer alan Türkiye'nin ilk özel sektör Lityum Demir Fosfat Batarya Hücre Fabrikası Pomega Enerji Depolama Teknolojileri A.Ş.'nin temel atma töreni gerçekleştirmişti. Enerji yatırımlarına devam eden Kontrolmatik Teknoloji, alanında yeni yatırımlar yapmaya hız kesmeden devam ediyor.

Yenilikçi, sürdürülebilir alternatif enerji yatırımları, enerji depolama ve enerji ticareti konularında faaliyetlerde bulunacak olan Kontrolmatik'in yüzde yüz iştiraki Progresiva Enerji Yatırımları A.Ş., T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından, 20 yıl süreyle, elektrik enerjisi ve kapasitesi ticareti yapmak üzere tedarik lisansı verilmiş olup, Progresiva ESS-1 müstakil enerji depolama tesisinin ilk 12 ay dizayn ve Çevresel Etki Değerlendirme çalışmalarının yapılması, sonraki 18 ay içerisinde de kurulumun tamamlanması ve toplamda 2,5 yıl içerisinde faaliyete geçirilmesi planlanıyor.

TÜRKİYE'DE BİR İLK, DÜNYADA İSE SAYILI UYGULAMALARDAN BİRİSİ
İstanbul Silivri'de kurulacak olan Lityum-İyon Enerji Depolama Tesisi, 250 MW bağlantı gücüne ve 1000 MW-saat toplam enerji depolama kapasitesine sahip olacak. Mevcut enerji konjonktürü içerisinde, enerji arz güvenliğine ve alternatif enerji sistemlerinin geliştirilmesine büyük katkı sağlayacağı planlanan enerji depolama tesisi, faaliyete geçtiğinde alanında Türkiye'de bir ilk, Dünya'da ise sayılı uygulamalardan birisi olacak.

400 kV GIS Trafo Merkezi vasıtasıyla ulusal şebekeye bağlanacak olan Müstakil Lityum-İyon Enerji Depolama Tesisi, toplam 4 saatlik bir depolama ile 1000 MW-saat depolama kapasitesine ulaşabilecek. Tesis aynı zamanda anlık olarak maksimum 250 MW kapasite ile şebekeye enerji verebilecek ya da sistemden batarya grubuna depolama yapabilecek.

POMEGA LİTYUM-İYON BATARYALARI KULLANILACAK
Ankara Polatlı'daki Pomega Lityum Demir Fosfat Batarya Hücre Fabrikası'nda üretilecek olan



lityum-iyon bataryaların kullanılacağı tesiste, ulusal şebeke için Arbitraj, Primer/Sekonder Frekans Kontrolü, Dengesizlik ve Tersiyer hizmetleri de verilecek.

Her geçen gün yenilenebilir enerji santrallerinin toplam üretimdeki katkısı dünya genelinde artmaya devam ederken Kontrolmatik Teknoloji'nin şebeke ölçekli enerji depolama tesisleri bu enerjiyi depolayıp dağıtarak daha istikrarlı ve sürdürülebilir bir şebeke

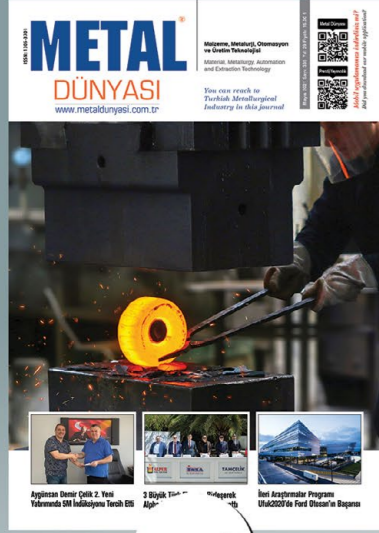
oluşturulmasına katkı sağlayacak. Donanım, yazılım, kurulum ve hizmeti tek bir entegre sistemde birleştirecek sistem aynı zamanda yaşam döngüsü maliyetlerini düşürerek, ulusal altyapı ve yeni enerji santrali yatırımları için güvenilir enerji sağlayacak.

GÜVENİLİRLİK VE İZLENEBİLİRLİK İLE TAM ENTEGRE SİSTEMLER
Gigawatt-saat ölçeğinde düşük maliyetli, yüksek yoğunluklu şebeke ölçekli çözümler sunması için

tasarlanan Müstakil Enerji Depolama Tesisi tam entegre batarya modülleri, invertörler, batarya ve enerji yönetim sistemleri ile şebekelerin ihtiyacı olan çözümleri sunularak, 7/24 uzaktan izlenip, kontrol edilebilecek. Aynı zamanda, Progresiva ESS-1 gelişmiş yazılımı ile şebekenin ihtiyaç duyduğu hizmeti otomatik olarak analiz edecek tesis, şebeke için en verimli, ölçeklenebilir ve güvenli kullanım belirleyerek, gelen talebe otomatik olarak karşılık verecek.

KARBON SALINIMININ AZALTILMASINA YARDIMCI OLACAK
Kontrolmatik Teknoloji, söz konusu yatırım ile hem yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaşması ve gelişmesini hem de iletim sistemlerindeki güvenilirliği, çeşitliliği, güç kalitesinin iyileştirilmesiyle ekonomiye de önemli bir katkı sağlamış olacak. Kurulacağı bölgedeki enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının daha çok ön plana çıkmasını sağlayacak tesis karbon salınımının çevreye vermiş olduğu zararları azaltmaya yardımcı olacak.

METAL DÜNYASI DERGİSİ
Yıllık / 12 Sayı



300₺

KALIP DÜNYASI DERGİSİ
Yıllık / 6 Sayı



200₺

CADCAMCAE DÜNYASI E-DERGİSİ
Yıllık / 4 Sayı



100₺

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:	
<input type="checkbox"/> Banka havalesi ile yatırdım Paid with bank transfer	<input type="checkbox"/> Elden yatırdım Direct Payment
Abonelik Başlangıç:/...../..... Subscription Beginning Date:/...../.....	Abonelik Bitiş:/...../..... Subscription Ending Date:/...../.....

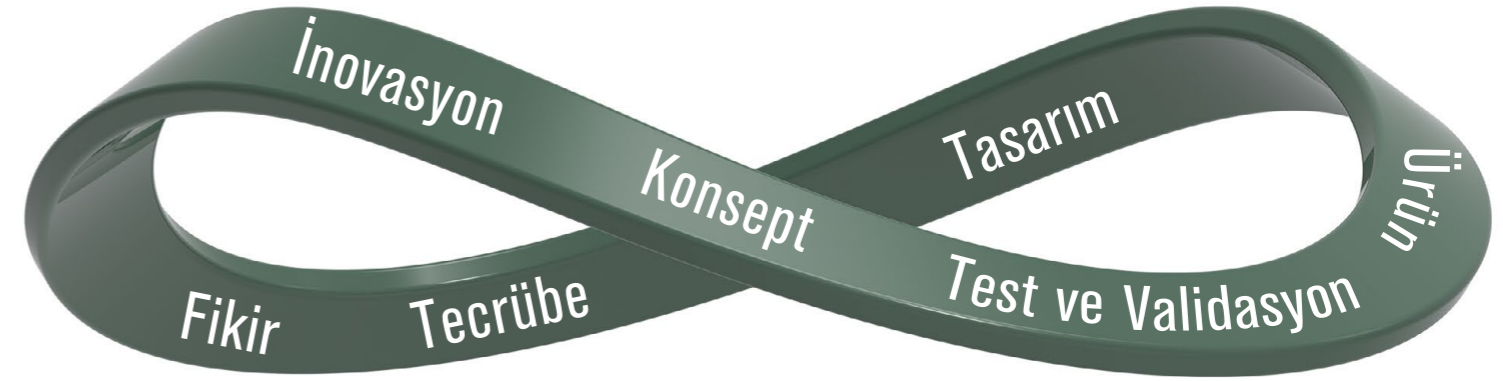


BANKA HESAP NUMARALARI - Bank Account Numbers

İş Bankası
1135 Balmumcu Şubesi
Hesap No: 401414
IBAN: TR81000640000011350401414

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/SWIFTCODE: 1135 ISBKTRISXXX
IBAN (RATING NUMBER): TR230006400000211353416049
ACCOUNT NO: 3416049



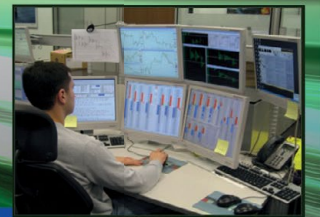
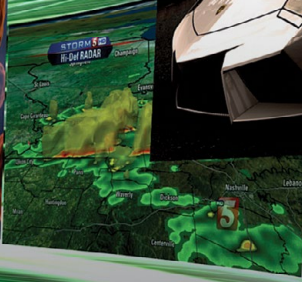
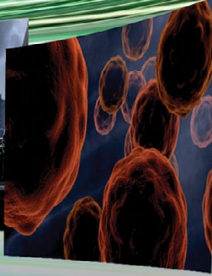
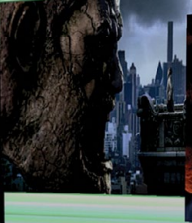
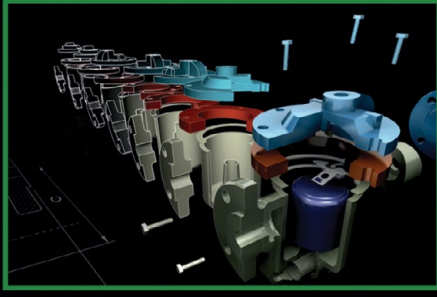
ÜRÜN TASARIMI | ÜRÜN GELİŞTİRME | DEĞER MÜHENDİSLİĞİ | GERİYE DÖNÜK MÜHENDİSLİK
3 BOYUTLU ÖLÇÜMLENDİRME | KALİTE KONTROL | STRATEJİK ÜRÜN VE TEKNOLOJİ DANIŞMANLIĞI



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