



Ideaport Tech Sight

Yeni Malzemelerin Sektörel Etkileri
Havacılık

Ideaport bir  programıdır.

Ideaport Tech Sight
Yeni Malzemelerin Sektörel Etkileri
Havacılık
Ekim 2020

Hazırlayan: Ideaport Programı Ekibi

Bu kitapçık içerisinde yer alan tasarımlar, yazılar, logolar, grafikler de dahil olmak üzere, tüm yazılı ve görsel materyale ilişkin her türlü mali, manevi ve ticari haklar yahut bunları kullanma yetkisi TTGV'ye aittir. Sözü edilen içeriğin kişisel ve ticari olmayan kullanım dışında herhangi bir amaçla kullanılması, kopyalanması, işlenmesi, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltılması, kiralınması, ödünç verilmesi, satışa çıkarılması veya diğer yollarla dağıtılması kesinlikle yasaktır. Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.





Ideaport programı olarak 2020 yılı gündemi olan “Üretimin Geleceği ve Yeni Malzemelerin Keşfi” başlığı altında yenilikçi malzeme teknolojilerinin farklı sektörlerdeki endüstriyel üretimi günümüzde nasıl etkilediğini ve yakın gelecekte nasıl etkileyeceğini teknoloji profesyonellerinin görüşleriyle anlamaya ve teknoloji ekosistemine aktarmaya çalışıyoruz. Bu çalışmada da ülkemizde katma değer yaratan farklı sektörleri ve şirketleri temsil eden teknoloji liderlerinin geleceğe dair değerlendirmelerini kısa yazılarla sizler için derlemeye çalıştık. “Ideaport Tech Sight” isimli yazı serimizin bu sayısında havacılık sektörünün geleceğine odaklandık.

Teknoloji liderleri geleceğe dair değerlendirmelerini aşağıdaki 3 temel soruya cevap verecek şekilde oluşturdular:

- Günümüzde yaşanan global gelişmeleri dikkate aldığınızda temsil ettiğiniz sektörde üretimin yakın geleceğini (önümüzdeki 10 yıl) nasıl görüyorsunuz?
- Temsil ettiğiniz sektörde üretim dinamikleri nasıl değişiyor? Malzeme teknolojileri bu değişimin hangi kısmında yer alıyor?
- Temsil ettiğiniz sektördeki üretimin geleceğinde hangi özgün malzemeler ve malzeme teknolojileri fark yaratma potansiyeline sahip? Nasıl fark yaratabilir? Bu konudaki beklentileriniz ve öngörüleriniz nelerdir?



Giriş



Havacılık Sektörü, üretilen tüm ürünlerin her türlü koşulda kusursuz çalışabilmesi amacıyla zorlu performans hedeflerine sahip olan ve bu nedenle teknolojik dönüşümlerin en yoğun yaşandığı endüstriyel alanlardan biridir. Dünya genelinde saatte 400'den fazla uçağın kalkış yaptığı ve günde 100.000'den fazla ticari uçuşun gerçekleştiği havacılık sektörü, kendi ihtiyaçları kapsamında farklı teknolojileri geliştiren ve bu teknolojileri ilk defa kullanan öncü bir sektör olarak karşımıza çıkmaktadır⁽¹⁾. Uçakların motorlarından gövde parçalarına, kullandıkları yakıtlardan enerji depolama birimlerine kadar hemen hemen tüm kritik bileşenlerini doğrudan etkileyen malzeme teknolojileri, havacılık endüstrisinin gelişiminde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Yaklaşık 40 yıl önce Alimünyum'un hakim olduğu havacılık endüstrisi, yıllar içerisinde bu alanda devrim yaratan yeni nesil kompozitler ve yüksek performanslı alaşımlar ile tanışmıştır. Günümüzde üretilen uçaklarında neredeyse %20'lik kısmından daha azını alüminyum parçalar oluşturmaktadır. Artık kritik olmayan yapısal parçaların çoğu daha hafif olan karbon fiber katkılı polimer kompozitlerden üretilmektedir. Sürekli bir değişim ve dönüşüm içerisinde olan havacılık endüstrisinde bugün için değişime yön veren birbirinden farklı birçok gelişme yaşanmaktadır. Özellikle Dünya genelinde her gün 10 milyon yolcunun kullandığı havayolu taşımacılığının daha ekonomik ve daha güvenli hale gelmesi bu sektördeki üreticiler açısından en öncelikli hedeflerden biridir⁽¹⁾.

Bu hedeflere ek olarak sivil havacılıkta her geçen gün büyüyen uçak filoları ve artan uçuş sayıları ile birlikte havayolu taşımacılığının küresel iklim krizini tetikleyen toplam CO₂ emisyonlarına katkısı artmakta, bu durumda üreticileri daha çevre dostu uçaklar üretmeye yönlendirmektedir. Havayolu endüstrisinin Dünya genelindeki toplam CO₂ emisyonlarına katkısı, diğer ulaşım sektörlerine kıyasla nispeten daha düşüktür, ancak 2050 yılına ilişkin tahminler bu iyimser durumun gelecek yıllarda devam etmeyeceğini göstermektedir⁽²⁾. 2018 yılı itibari ile Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından uygulamaya alınan CO₂ emisyon standartları gibi uluslararası regülasyonlar sektör için oldukça ciddi hedefler koymuştur. Günümüzde uluslararası emisyon hedeflerinin karşılanabilmesi için global havayolu endüstrisi

bu amaca hizmet edebilecek yeni malzeme teknolojilerini geliştirmeye ve kullanmaya odaklanmıştır. Ayrıca düşük emisyon hedeflerine ek olarak uçuş maliyetlerinin düşürülmesi konusu da sektör için oldukça önemli bir diğer gelişim alanıdır. Bu nedenle hem uçakların emisyon değerlerini düşürmek hem de uçuş menzili arttırarak yakıt ekonomisini iyileştirmek önümüzdeki yıllarda da havayolu endüstrisi için teknolojik gelişmelerin yaşandığı alan olmaya devam edecektir. Bu hedefle birlikte daha hafif ama mukavemeti yüksek yeni nesil malzemelerin kullanımı gelecek yıllarda da artacaktır.

Bundan önceki yıllarda olduğu gibi gelecek yıllarda da 3 temel hedefin havacılık endüstrisindeki teknolojik gelişmelere yön vereceği düşünülmektedir. Bu hedefler havayolu ulaşımını;

- daha güvenli
- daha çevre dostu
- daha ekonomik

hale getirmek üzerine kuruludur. Yeni malzeme teknolojilerinin büyük kısmı, havacılık endüstrisinin bu üç temel hedefe daha hızlı ulaşabilmesi için önümüzdeki yıllarda üreticilere çok çeşitli fırsatlar sunacaktır. Havacılık endüstrisi, daha hafif ağırlıklara, daha fazla mukavemete ve daha fazla ısı & korozyon direncine sahip bileşenleri kullanmaya doğru ilerlemeye devam edecektir.

1. <https://www.icao.int/Meetings/FutureOfAviation>

2. https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation_en

- Yüksek mukavemete sahip,
- Isı & korozyon direnci yüksek olan malzeme teknolojileri



daha
güvenli



havayolu ulaşımı



daha çevre
dostu

- Daha düşük CO2 emisyonu,
- Daha az ses kirliliği için malzeme teknolojileri



daha
ekonomik

- Düşük bakım maliyetleri,
- İyileştirilmiş yakıt ekonomisi için malzeme teknolojileri

Rıza Karadaş
GE Aviation Türkiye
Malzeme Teknolojileri Lideri



“

Son yıllarda teknolojide yaşanan gelişmelerin bir yansıması olarak, sanayide de “Endüstri 4.0” dönemini yapay zeka, robotlar, nesnelerin interneti, akıllı üretim gibi yeniliklerin üretime adaptasyonları ile görmekteyiz. Ayrıca eklemeli (additive) imalatın da mevcut üretim yöntemleri arasında yer bulmaya başlamasıyla beraber, üretim ve tasarım pratiklerimizin de bir değişim/dönüşüm sürecinde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Eklemeli imalat için alıştırma geliştirme çalışmaları, ısıtma işlem ve yüzey optimizasyonları malzeme alanında devam eden çalışmalar olarak değerlendirilebilir. Bütün bu gelişmeler, daha kompleks ürünleri, daha hızlı ve yüksek hassasiyette üretebilmemize olanak sağlamaktadır.

Özellikle geçtiğimiz birkaç yıl göz önüne alındığında, havacılık sektöründe malzeme açısından çıkır açan diğeri bir gelişme de seramik matrisli kompozitlerin kullanımı olmuştur. Uzun yıllar süren geliştirme ve endüstriyelletirme aşamalarından sonra sahaya sürülen seramik matrisli kompozitler, yüksek sıcaklık ve oksidasyon dayanımının yanı sıra sağladığı ağırlık avantajı ile de göze çarpmaktadır. Bu malzemeler, motorlarımızı daha yüksek sıcaklıklarda çalıştırmamıza, daha az soğutmamıza ve daha hafif motorlar yapmamıza olanak sağlamaktadır.

Üretim ve malzeme alanında bu değişimler yaşanırken, düşük CO2 emisyon değerlerine sahip, daha hafif ve daha verimli motorlar talep edilmektedir. Bu yüzden önümüzdeki dönemde elektrik, hibrid ve hidrojen motorları konusundaki çalışmaların hızlanacağı çok net görülmektedir ve bu dönüşüm içerisinde yeni malzemelerin geliştirilmesi de kaçınılmaz olacaktır. Özellikle iletkenler, yarı iletkenler, manyetik ve yalıtkan malzemeler üzerine geliştirme ve uygulama çalışmaları bu alanda önem kazanacaktır.

”

Rıza Karadağ
GE Aviation Türkiye – Malzeme Teknolojileri Lideri



www.ideaport.org.tr

www.ttgv.org.tr

TTGV Merkez

CYBERPARK CYBERPLAZA

B Blok Kat: 5-6

Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE

+90 312 265 02 72

TTGV İstanbul Temsilciliği

ARİ TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat:7

İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu

Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE

+90 212 276 75 62