

A1 Platformu, TÜBİTAK'ın "birlikte geliştirme ve birlikte başarma" anlayışıyla Türkiye'de kamu, sanayi ve üniversiteleri bir araya getiren 1004 Mükemmeliyet Merkezi Destek Programı kapsamında ulusal yüksek hedeflere yönelik çalışmalarını sürdürmektedir. Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi (UNAM) tarafından yönetilen bu programda; TUSAŞ, Vestel, Şişecam, Bilkent Üniversitesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Abdullah Gül Üniversitesi ve TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi proje yürütücü kuruluş olarak yer almaktadır. A1 platformu, ileri Ar-Ge çalışmalarını yürüterek katma değerli teknolojilerin yerli ve milli üretimini ülkemize kazandırmayı amaçlamaktadır.



A1 Platformu, program kapsamında 2021 yılında çalışmalarına başlamıştır. Dört yıl sürecek program boyunca, teknoloji hazırlık seviyesi 3, 4, 5 olan teknolojilerin 6, 7, 8, 9 seviyelerine çıkarılması ve böylece katma değerli yüksek teknolojilerin yerli ve milli üretimi hedeflenmektedir. Bu hedef çerçevesinde sanayinin gerçek ihtiyaç ve problemlerine odaklanılmaktadır.

UNAM'ın liderliğinde ortak yaratma (co-creation) modeli ile kurulan A1 Platformu, UNAM'ın nitelikli insan kaynağı ile akıl ve bilgiye dayanan yönetimimizle, disiplinler üstü ekosistemimizde nanobilim, nanoteknoloji, biyoteknoloji/nanobiyoteknoloji, malzeme bilimi/mühendisliği ve ilgili faaliyet alanlarında, uluslararası düzeyde rekabetçi Ar-Ge kapasitesi ve eğitim kabiliyetini ülkemize kazandırmak olan misyonu ve UNAM'ın insanlığın refahı ve gelişimi için ileri teknoloji altyapısı, yetkin üstyapısı, temel ve uygulamalı Ar-Ge'si, ileri düzey eğitimi ile nitelikli, özgün bilgi üretmek ve nitelikli insan kaynağı yetiştirmek, ulusal ve uluslararası ölçekte rekabetçi teknolojilerle yüksek katma değer ve yaygın etki yaratmak vizyonu ile tam uyumlu olarak oluşturulmuştur.

Platforma dahil olan tüm kurumların, kendi sektörlerinde özgün ürünler geliştirmek için teknolojik kazanımlarını her aşamada ortak ve çok yönlü bir şekilde kullanmaları amaçlanmaktadır. Platform projelerini teknoloji grupları çatısı altında birleştiren bir kurgu oluşturulmuştur. Platform kapsamında Şeffaflar, Yapısallar, Aviyonik Ekranlar olmak üzere 3 ana teknoloji grubu ile Nanomalzemeler ve İleri Teknoloji Cam teknoloji grupları olmak üzere 2 destek teknoloji grubunda yeni teknolojiler geliştirilmektedir. Dört yıl süresince A1 takımı, TÜBİTAK 1004 Programı'nda geliştirilen birçok teknolojiyi savunma sanayi, dayanıklı tüketim ürünleri, elektronik, cam gibi çeşitli sektörlerde katma değerli yüksek teknoloji ürünleri olarak hayata geçirerek ülke ekonomisine doğrudan katkı sağlayacaktır.

2023 yılı ve platformun 3. yılının sonuna gelinirken 50'den fazla buluştan oluşan fikri ve sınai mülkiyet hakları portföyü, günden güne genişlemeye devam etmektedir. Teknolojilerimiz yalnızca Türkiye'de değil ilgili teknolojinin ticarileşme potansiyeline göre Avrupa, Amerika, Kore gibi ülke ve bölgelerde uluslararası olarak koruma altında alınmaktadır. Dünyanın pek çok yerinde söz sahibi olacağımız ilgili teknolojilerimiz platform paydaşlarına transfer edilecek ve rekabetçi teknolojilerimiz ticari ürünlere entegre edilerek ülkemizin cari açığını azaltacak ve yüksek teknolojinin ihracattaki payını artıracaktır. Ticarileşen katma değerli ürünlerin üretimi ile yeni sektörlerin doğması nitelikli istihdama doğrudan katkı sağlayacaktır.

A1 Platformu paydaşları, "A1 Araştırma Programının Toplumsal Yaygın Etkisi ve Faydası" projesi kapsamında, 2023 yılının Ekim ayında, odak grup toplantısı yapmış, tüm paydaşlarla platformun başarılı çıktılarının yaygın etki ve faydasının nasıl artırılabilirliğine ilişkin beyin fırtınası yapılmıştır.

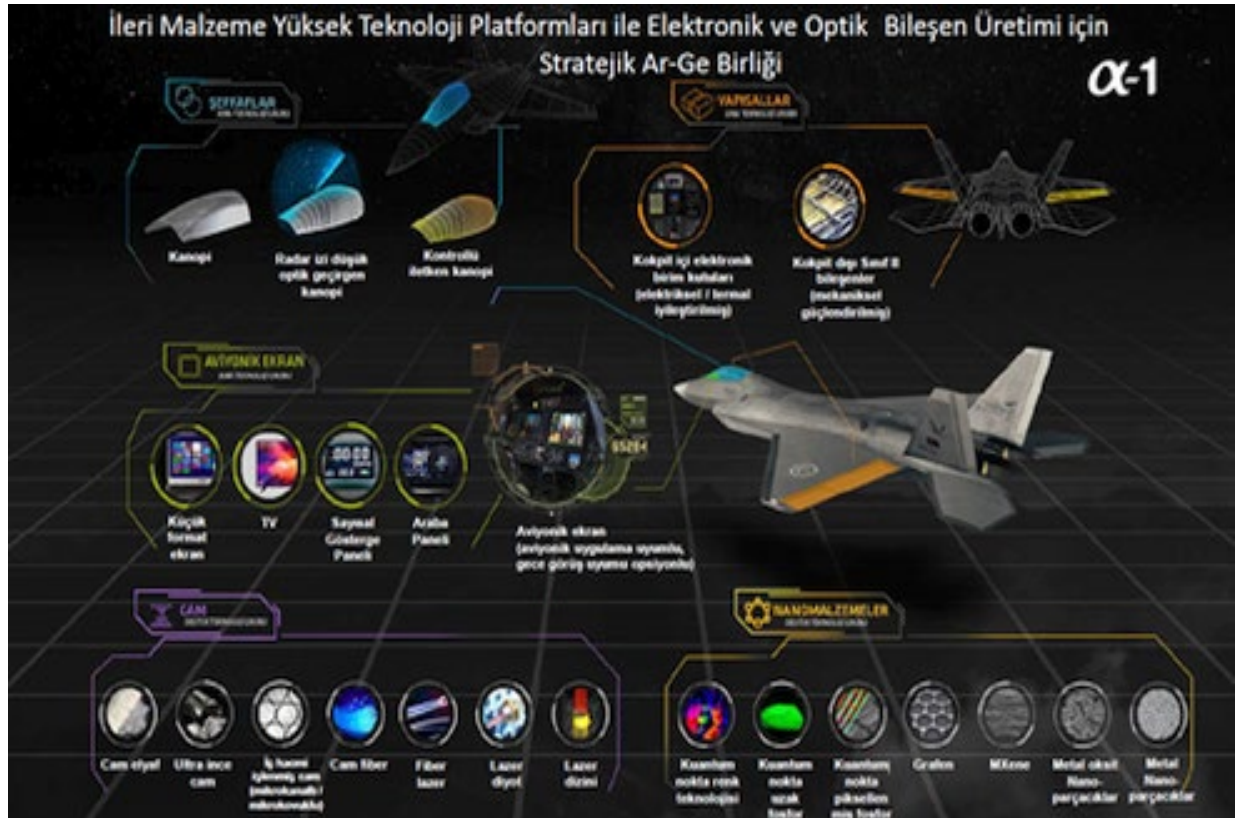
Platformun ortak iş birliği kültürü ile işleyişi, akademiden sanayiye tüm paydaşlar arası iş birliği kültürünün gelişimi ve yerleşmesine doğrudan katkıda bulunurken tüm konsorsiyum paydaşlarının insan kaynağının bilgi birikimi, beceri ve deneyimini doğrudan artırmaktadır.

A1 Platformu kapsamında, Şeffaflar, Yapısallar, Aviyonik Ekranlar ana teknoloji grupları ve İleri Teknoloji Cam ve Nanomalzemeler destek teknoloji gruplarının planlı etkileşimleri ile 60'tan fazla ara ve nihai ürün hedeflenmiştir. Teknoloji gruplarının etkileşimi ile hedeflenen ürün gruplarına örnek olarak;

- Şeffaflar teknoloji grubunda; radar izi düşük optik geçirgen ve kontrollü iletken kanopi,
- Yapısallar teknoloji grubunda; elektriksel ve termal olarak iyileştirilmiş birim kutuları ve mekaniksel olarak güçlendirilmiş kokpit dışı sınıf II bileşenleri, kuş çarpması ve balistik tehditlere karşı kompozit zırh,
- Aviyonik ekranlar teknoloji grubunda; küçük ve büyük format ekranlar, sayısal gösterge paneli, araba paneli, aviyonik uygulama uyumlu ve gece görüş uyumu opsiyonlu aviyonik ekranlar,

- İleri Teknoloji Cam teknoloji grubunda; nanokatırlı cam elyaf, ultra ince cam, iç hacmi işlenmiş cam, cam fiber, fiber lazer, lazer diyot, lazer dizini,
- Nanomalzemeler teknoloji grubunda; kuantum nokta renk teknolojisi, kuantum nokta uzak fosfor, kuantum nokta piksellendirilmiş fosfor, grafen, mxene, heteroyapılar, metal oksit nanoparçacıklar, metal nanoparçacıkların üretimi

sayılabilir.



Proje ve teknoloji gruplarının planlı etkileşimlerinin yanısıra programın 3. yılı tamamlanırken potansiyel çapraz etkileşimlerle yeni çalışmalar da ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan planlı ve potansiyel tüm etkileşimlerden doğan çıktılar, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜBİTAK Başkanlığı başta olmak üzere geniş bir katılımıla 2023 yılının Mart ayında UNAM'da fiziksel olarak gerçekleştirilen ara dönem panelinde demo sergisi düzenlenerek gösterilmiştir. Ayrıca tüm projelerin sunumları yapılmış ve proje ve teknoloji gruplarından doğan çıktı ve başarılar anlatılmıştır.



### **Nitelikli İstihdam ve Bilime Katkı**

A1 Platformu odak teknoloji alanlarında bilimsel bilgi birikiminin artırılması, bunların kuşaklara aktarımı, akademiye üretilen bilginin sanayide üretilebilir şekilde transferi ve küresel düzeyde rekabet edebilir katma değerli teknolojilerin gelişimini sağlamaktadır. Mevcut ve yeni sektörlerin geliştirilmesine doğrudan katkı sağlayarak nitelikli istihdamı güçlendirmektedir.

Platform kapsamında hedeflenen ara ve nihai ürün gruplarına ek olarak platform kapsamında hedef teknolojiler geliştirilirken çok sayıda reçete, proses, prosedür ve yeni yöntem de geliştirilmektedir. Bu katma değerli teknolojilerin know-how'ı ülkemiz ve önde gelen kuruluşları ile bu kuruluşların insan kaynağına kazandırılmaktadır. Bu platform çıktıları bilimsel toplantılar, çalıştaylar, bildiriler, tezler ve yayınlar yoluyla yaygınlaştırılmakta ve bilim dünyasına kazandırılmaktadır.

Nitelikli istihdam hedefi ile yola çıkan A1 platformu; bunu teşvik etmekte, lisans öğrencileri, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin istihdamını destekleyerek bilgi birikimlerini artırmalarını sağlamakta, akademi ve sanayi arasında köprü görevi görmektedir. Bununla birlikte programda doktora sonrası araştırmacılar ve profesyonel mühendisler istihdam edilmekte, onların geçmiş akademi ve sanayi deneyimlerini platformumuza kazandırmaları sağlanmaktadır.

Şeffaflar, Yapısallar, Aviyonik Ekranlar, İleri Teknoloji Cam ve Nanomalzemeler odak teknolojilerimizin etkileşim ve sinerjisi ile gelişen başarı hikayelerimizden örnekler aşağıda sunulmuştur:

### **Ekran Teknolojileri ve Nanomalzeme Teknolojileri**

Gelişen teknoloji ile birlikte yüksek parlaklık ve renk gamına sahip ileri ekran teknolojilerine olan talep her geçen gün artmaktadır. Bu tür yüksek optik performanslı ekranlar kuantum nokta teknolojisi ile elde edilmektedir. Halihazırda, ekranlarda kullanılmakta olan kuantum nanokristal içerikli optik filmler yurtdışından temin edilmektedir ve maliyetleri oldukça yüksektir. Platform kapsamında yerli kuantum nokta optik film ve kuantum nokta içerikli difüzör plaka üretimi yapılmış ve ekran prototipleri hazırlanmıştır. Görünür spektrum aralığında olan, ayrıca yakın kızılötesi dalga boyu aralığında ışıyan ve gece görüş sistemi ile uyumlu kuantum nokta fosforlar kullanılarak, TV, araba paneli, aviyonik ekran gibi platformlara yüksek optik performansa sahip, düşük maliyetli renk dönüştürücü yapı elde edilmiş ve edilmektedir. Aviyonik ekranlar, küçük format ekranlar, televizyon, sayısal gösterge panelleri ve araba panelleri de ileri düzey performanslarına rağmen düşük maliyetleri nedeni ile bu hedef çıktı pikseli kuantum nokta fosforlarını kullanabilecekler ve bundan kaynaklı ekran uygulamaları için çoklu ticari ürün portföyü mümkün olacaktır.

Bu kapsamda gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde ilgili çıktılardan olan ve seri üretime gitme potansiyeli çok yüksek olan “piksellendirilmemiş nanokristal içerikli renk dönüştürücü difüzör plaka” için Vestel Ventures tarafından, projede büyük ölçekli nanokristal ve film üretimi konusunda konsorsiyumda stratejik ortak olarak görev alan Nanome firmasına ticarileşme yatırımı sağlanmıştır.

Bu çalışmalar platform paydaşları Vestel, AGÜ, Bilkent ve UNAM proje grupları ve stratejik ortaklardan Nanome’nin etkileşimleri ile yürütülmektedir.

### **Ablasyon soğutmalı rejimde yüksek verimlilik ile ultrahızlı lazer-tabanlı cam kesim, yüzey kaplama kaldırma ve işleme**

Şişecam’ın ihtiyacı olan ve ticari lazerlere kıyasla 15 kat yüksek malzeme işleme ve verimliliği sağlayan fiber lazer prototipi geliştirilmiştir. Yüksek güçlü lazer için test düzeneği kurulumu başlamıştır. İsterlere uygun prototip geliştirilmeye devam edilmektedir.

Bu çalışmalar platform paydaşları Şişecam, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

### **Diyot Lazer Tabanlı Isıl İşlem Sistemi**

Şişecam mevcut kaplamalı camların tavlama için fırınlara ihtiyaç duymakta ve bu da sistemin enerji verimini kısıtlamaktadır. Platformda bu işlemin yüksek enerji verimlerine sahip lazer barlarla yapılması hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda 100 W gücünde lazer bar ve 1 kW gücünde lazer bar yığını elde

edilecektir. Diyot lazer paketlenmesi için barlar hazırlanmış olup THS artırma çalışmaları devam etmektedir.

Bu çalışmalar platform paydaşları Şişecam, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

#### **Malzeme Kusurlarının Tespiti için Geniş Alan Lazer Taramalı Spektroskopi Sistemi**

Şişecam'ın yaşadığı problemlerden biri olan cam kusurlarının gerçek zamanlı tespiti için bir yazılım, tarayıcı, mikroskop ve spektroskopik düzene geliştirilmiştir. Mevcut hali ile entegrasyon çalışmaları devam etmektedir. Bu proje cam kusurlarının hızlı tespitine imkan tanıyarak hızlı müdahale sayesinde ekonomik kayıpların önüne geçecektir. Ayrıca çalışmalar sırasında çıkan yan ürün "gaz kütle akış ölçüm cihazı" da yerli üretim, üstün özelliklere sahip, uygun maliyetli bir gaz akış ölçüm ve kontrol imkanı da sunacaktır. Bu ürün farklı amaçlar için de ticari olarak satılabilecektir.

Bu çalışmalar platform paydaşları Şişecam, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

#### **Ekran ve Diğer Uygulamalar için Ultra İnce Camlar**

Şişecam'ın ihtiyacı olan lazer ile cam yüzey işleme, cam yüzey işlevsellik kazandırma, ultra ince cam kesimi, lazer işleme ile cama gömülü optik işlevsellik kazanımı, cam iç hacim işleme ile mikro kanal/mikro-kovuk açma gibi yetenekler kazanılmıştır. Teknoloji ve sanayide son derece kıymetli cam malzemeler içerisinde ultrahızlı lazer atımları ile kontrollü ve üç boyutlu (3B) olarak lazer litografisi gösterilmiştir. Ayrıca ilk defa çok katmanlı, 3B tamamen açılmış mikrokanal mimarileri üretilmiştir. Bu kapsamda patent başvuruları yapılmış, doğrudan Şişecam'a lisanslanması planlanmıştır. Bunu takiben belirtilen ihtiyaçlar için THS artışının devam ettirilmesi öngörülmektedir.

Bu çalışmalar platform paydaşları Şişecam, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

#### **Yerli Fiberler**

Ülkemiz, fiber optik dönüölçerlerde kullanılan polarizasyon korumalı (PM) fiberleri yurt dışından ithal etmektedir. Bu projede, PM fiber preform ve PM fiberleri yerli ve milli olarak ülkemizde üretilmesi hedeflenmektedir. Bu nedenle, PM fiber preform üretimi için hedeflenen sayısal açıklık değerine sahip pasif Ge katkılı preformların üretilmesi, bu preformlarda PM fiber tasarımına uygun kanalların açılması, bor katkılı çubuklar ile entegrasyon sonucu PM preform yerli ve milli olarak elde edilmiştir. Buna ek olarak, diğer özel fiberlerden farklı olarak fiber çekim esnasında kullanılan polimer kaplamalar üzerinde uzun süredir yapılan çalışmalar neticesinde belirlenmiş ve PM fiber çekimi esnasında uygulamaya hazır hale getirilmektedir. Bununla birlikte ekibimiz, CNC tezgahında preform kanal açma kabiliyetinin yanı sıra yüksek sıcaklık fiber çekim kulesi polimer kaplama tanklarının ve MCVD H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> alev yakıcı imalatı

gibi alt bileşenlerin de ülkemizde üretilmesi konularında ithal ürünlere göre aynı işleve sahip ürünleri daha ucuza ülkemizde üretmeye başlamıştır.

Bu çalışmalar platform paydaşları Bilkent ve UNAM etkileşimleri ve müşteri ortaklarımızdan ROKETSAN ile birlikte yürütülmektedir.

### **Elektromanyetik Gereksinimlere Uygun Şeffaf Teknolojileri**

Ülkemiz adına geliştirilen yerli ve milli 5. nesil savaş uçakları için kritik öneme sahip olan ve ihracat kısıtlamaları bulunan şeffaflarda düşük görünürlük özelliği sağlayan kaplama teknolojileri geliştirilmiştir. Geliştirilen teknolojiler düşük görünürlük özelliğinin yanı sıra sivil havacılıkta kritik öneme sahip elektromanyetik girişim kalkanlama özelliği de sağlamaktadır. Elde edilen kazanımların TUSAŞ helikopter ve uçak gibi ürün gruplarında da kullanılması planlanmaktadır. Platform kapsamında ölçeklendirilmiş seviyede geliştirilen kaplama teknolojilerinin 2024 yılında 10 milyon dolarlık altyapı yatırımıyla Milli Muharip Uçak Kaan'da gerçek boyutta uygulanması planlanmaktadır. Buna ek olarak, platform paydaşları tarafından geliştirilen yapay zeka destekli algoritmalar ve lazer teknolojileri TUSAŞ için kritik teknolojiler olarak değerlendirilmekte olup yeni proje kurguları üzerinde çalışmalar devam etmektedir.

Şeffaf teknolojileri alanında kanopilerde kullanılan ileri teknoloji fonksiyonel kaplamalar yurt dışından temin edilemediğinden milli stratejik ve kritik bir öneme sahiptir. Sanayideki mevcut gereksinimler göz önünde bulundurularak şeffaf platformların elektromanyetik enerji gereksinimlerini sağlar hale gelmesi ve bu sağlanırken optik geçirgenliği kayıplarının en az olması için çalışmalar yapılmıştır. Tasarım çalışmaları sırasında ekibimizin deneyimi ve makine öğrenmesi araçlarından faydalanılmıştır. Tasarımlarda nümerik simülasyonlarla hesaplanarak elde edilen veriler sayesinde iyileştirmeler yapılmıştır. Elektromanyetik gereksinimleri sağlayan tasarım, nümerik simülasyonlar yapılarak gösterilmiş ve ardından küçük boyutlarda üretimi tamamlanarak ölçümsel olarak da gereksinimlerin sağlandığı başarıyla gösterilmiştir.

Platform kapsamında geliştirilen teknolojiler, TUSAŞ'ın pek çok ürününde kullanılabilecektir.

Bu çalışmalar platform paydaşları TUSAŞ, ESTÜ, AGÜ, TOBB ETÜ, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

### **Nanokatlı Termoset ve Termoplastik Yapısal Kompozitler**

Ülkemiz adına geliştirilen yerli ve milli 5. nesil savaş uçağı için kritik öneme sahip olan termoplastik ve termoset nanokatlı kompozit teknolojileri ile Milli Muharip Uçak'ta kullanılması ve uçuşu isteri

bulunan parçalar için çeşitli teknolojiler ve yenilikçi üretim metotları bu çalışmaları kapsamında geliştirilmekte olup bu kazanımlar sanayiye uyarlanmaktadır. Böylece ürünleşme yolunda gidilen çalışmaların sayısı artmış olup sanayiye kazandırılan bilgi birikimi de aynı şekilde artmaktadır. 1004 kapsamında elde edilen bu kazanımlar sayesinde kritik teknolojilerin THS seviyeleri arttırılmış olup yeni çalışmaların kurguları devam etmektedir.

Havacılık ve otomotiv sanayii gibi çeşitli sektörlerde, geri dönüşüme uygun olmayan ve üretimi esnasında yüksek enerji gerektiren termosetler yerine, nanomalzemelerle mekanik özellikleri iyileştirilmiş, elektriksel ve termal özellikleri geliştirilmiş rekabetçi termoplastik kompozitler, geri dönüşüme uygun, düşük enerji gerektirmesi sebebiyle karbon emisyonunu azaltacaktır.

Platform kapsamında geliştirilen teknolojiler, TUSAŞ'ın pek çok ürününde kullanılabilecektir.

Bu çalışmalar platform paydaşları TUSAŞ, ESTÜ, AGÜ, TOBB ETÜ, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

### **Zırhlı Kompozitler**

Şeffaflar ve yapısallar için kuş çarpması ve balistik darbelere yönelik darbe korunaklı kompozit zırh geliştirilmiştir.

Türkiye'de ilk kez üniversite laboratuvarlarında yapay kuş üretimi yapılmıştır. Bu kapsamda, jelatin yapay kuş üretimi için gerekli reçete, kalıp tasarımı ve üretimi yerli olanaklarla gerçekleştirilmiştir.

ROKETSAN bünyesinde ilk kez kuş çarpması testleri gerçekleştirilmiştir. Şeffaf plakalara kuş çarpması ve kompozit plakalara kuş çarpması testleri yapılarak sanayiye bu kapsamda know-how kazandırılmıştır.

Bu çalışmalar platform paydaşları TUSAŞ, TOBB ETÜ ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

### **Nanomalzemeler ile Güçlendirilmiş Cam Elyaf**

Şişecam'ın kompozit sektöründeki ihtiyacı olan gelişmiş cam elyaf teknolojisi için nanoparçacıklarla katkılanırılmış ve mekanik ve kimyasal olarak güçlendirilmiş elyaf teknolojileri geliştirilmiştir. Örneğin nanoparçacık kaplamalı cam elyaf %20 daha yüksek mukavemete ve %11 daha yüksek darbe dayanımına sahip gelmiştir. Bununla birlikte, cam elyaf nanoparçacık kaplaması ile alkali ortamlarda uzun süre fiziksel ve kimyasal özelliklerini koruyabilir hale gelmiştir. Geliştirilen bu rekabetçi özellikler ile orta vadede Şişecam'ın cam elyaf sektöründeki pozisyonunu potansiyel rakiplere karşı güçlendirecektir.

Bu çalışmalar platform paydaşları Şişecam, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

## İki Boyutlu Nanomalzemeler

Nanoteknolojik 2B malzemeler, hafiflik, esneklik, dayanıklılık gibi özelliklere sahip olup özellikle askeri teknolojilerde kullanıma potansiyeli olan malzemelerdir. Bu malzemelerin sanayiye entegre edilmesi ile teknolojik, ekonomik ve savunma açılarından küresel rekabetçiliğimiz artacaktır. Çalışmalarda kullanılan yenilikçi katalizör teknikleri, 2B malzemenin seri üretime uygun hale gelmesi için önemli aşamaların geçilmesini ve bu üretimin çevre dostu hale gelmesini sağlamaktadır. Hem bilimsel çıktılar hem de sanayiye yönelik çözüm önerileri ile ülkemizin küresel pazarda daha etkili ve rekabetçi hale gelmesine katkıda bulunacaktır.

Bu çalışmalar platform paydaşları TUSAŞ, ESTÜ, Bilkent ve UNAM etkileşimleri ile yürütülmektedir.

Platformun sürdürülebilirliği, platform paydaşları ile veya platform sayesinde farklı kuruluş ve sektörlerde ilgili teknolojilerimizin tanıtılması ile kurulan hem kamu fonları (TÜBİTAK, TÜSEB, Kalkınma Ajansı vb.) hem de özel fonlardan (AB, ulusal ve uluslararası şirketler) alınan destekle akademi & sanayi proje ortaklıkları, yakın proje paydaşlarıyla yürüttüğümüz UNAM Bin Yetenek Programı ve UNAM CorporateLab protokolleri ile desteklenmektedir. Mevcut etkileşimler, yeni proje ve yeni paydaşlık ilişkilerini doğurmaktadır.

Bununla birlikte, platformun başında kurgulanan fikri ve sınai mülkiyet hakları ile ticarileşme modeli platformun sürdürülebilirliğine doğrudan katkı sağlayacaktır. Platformun yerli ve milli çıktılarının ticarileştirilmesi boyutunda, 3'lü bir yaklaşım izlenmektedir:

- Platform kapsamında ortaya çıkan fikri mülkiyetin teknoloji transferi (lisans, devir vb.) ile ilgisine göre platform paydaşı olan veya olmayan sanayiye aktarımı,
- Platformda üretilen çıktılarının sanayi paydaşlarıyla büyük ölçekte üretimi,
- Platformda üretilen çıktılarının sanayi ölçeğinde üretimi için filiz şirketlerin kurulumu.

Ayrıca, potansiyel yatırım ağları ile olan etkileşimler neticesinde, platformun çıktılarının sanayi paydaşları ile büyük ölçekte üretimi ve ticarileşmesi sağlanmaktadır.

| Platform Hakkında Özet Sayısal Bilgiler                                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                      |              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------|----|
| Toplam Üniversite                                                                                                                                            | APYK                                                                                                                                   | 4                                                    | APYK Olmayan | 6  |
| Kamu Ar-Ge Merkezi                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |                                                      | 2            |    |
| Toplam Özel Kuruluş                                                                                                                                          | APYK                                                                                                                                   | 3                                                    | APYK Olmayan | 13 |
| İşbirliği Yapılan Diğer Kuruluşlar                                                                                                                           | Yurtiçi                                                                                                                                | Çok sayıda hizmet tedarikçisi kuruluş bulunmaktadır. | Yurtdışı     | 5  |
| Toplam Proje Sayısı                                                                                                                                          | 12 resmi teknik proje (alt projelerle birlikte toplam 16 teknik proje) ve 1 toplumsal proje                                            |                                                      |              |    |
| Toplam Araştırmacı Sayısı                                                                                                                                    | 170+ (proje kapsamında desteklenen veya desteklenmese bile proje kapsamında çalışan)                                                   |                                                      |              |    |
| Toplam Bursiyer Sayısı                                                                                                                                       | 50+ (proje kapsamında desteklenen veya desteklenmese bile proje kapsamında çalışan)                                                    |                                                      |              |    |
| Toplam Odak Teknoloji Sayısı                                                                                                                                 | 5 (Şeffaflar, Yapısallar, Aviyonik Ekranlar, Cam, Nanomalzemeler)                                                                      |                                                      |              |    |
| Bilimsel Makale Sayısı                                                                                                                                       | 45                                                                                                                                     |                                                      |              |    |
| Toplam Bildiri Sayısı                                                                                                                                        | 71                                                                                                                                     |                                                      |              |    |
| Toplam Bilimsel Tez Sayısı                                                                                                                                   | 30                                                                                                                                     |                                                      |              |    |
| Toplam Bilimsel Etkinlik Sayısı                                                                                                                              | 1000+ (davetli konuşmalar, düzenlenen bilimsel etkinlikler, çalıştaylar, proje için, projeler ve teknoloji grupları arası toplantılar) |                                                      |              |    |
| Toplam Patent Başvuru Sayısı                                                                                                                                 | 50                                                                                                                                     |                                                      |              |    |
| Toplam Ara Ürün Sayısı<br>Açıklama: Ürün eğer bir sonraki ya da daha sonraki bir basamakta harcanıyor ise bu sınıftaki ürünler ara ürün olarak sayılmalıdır. | 60+                                                                                                                                    |                                                      |              |    |
| Toplam Yan Ürün Sayısı<br>Açıklama: Nihai ürün elde edilirken ortaya çıkan başka ürünler yan ürün olarak sayılmalıdır.                                       |                                                                                                                                        |                                                      |              |    |
| Toplam Nihai Ürün Sayısı                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |                                                      |              |    |