



# Karadeniz Teknoloji ve İnovasyon Günü

YATIRIMCI BULUŞMALARI II

TEKNOLOJİ KİTAPÇIĞI



2026

# KARADENİZ TEKNOLOJİ VE İNOVASYON GÜNÜ

## YATIRIMCI BULUŞMALARI II

### İçindekiler

Altın Kazanımında Siyanürsüz Reaktif Yöntemi.....	4
Alüminyum Döküm İçin Toz Modifikatör.....	5
Besin Değeri Yükseltmiş Bitki Tozu Katkılı Kefir İçeceği.....	6
Biyo-Atık Tabanlı Manyetik Grafen ile Su Arıtma Teknolojisi.....	7
Biyobazlı Sürdürülebilir İzomil Ester Kolofan.....	8
Cerrahi Operasyonlar İçin Çok Amaçlı Ekartör Tutucu Aparat.....	9
D-OSAGS: Dijital Ortopedik Cerrahi Açık Kılavuz Sistemi.....	10
Drone ile Termal Denetim ve 3B Dijital İkiz Platformu.....	11
Fosfor Kaplamalı Seramik Elektrik İzolatörü.....	12
Histopatoloji Görüntü Analizi İçin Swin Dönüştürücü Tabanlı Boya Normalizasyon Yöntemi.....	13
Karın Bölgesi Ameliyatlarında Sütür Atma İşlemi İçin Yardımcı Aparat.....	14
Köşelere Monte Edilen Metalik Deprem Sönümleyici.....	15
Otomotiv Sanayi İçin Biyokömür Tabanlı Sürdürülebilir Hibrit Kompozit Malzeme.....	16
Pediyatrik El Kavrama Gücü Ölçüm Cihazı.....	17
Polarizan Mikroskoplar İçin Bütünleşik Motorize Tabla.....	18
Propolis Tabanlı Doğal Kozmetik ve Takviye Ürünleri.....	19
Soya Katkılı İçilebilir Peynir.....	20
Su Ürünleri İçin Akıllı İzleme ve Erken Uyarı Sistemi.....	21
Üzüm (Vitis vinifera L.) Pulpu İçeren Fonksiyonel Tereyağı ve Üretim Yöntemi.....	22
Yangın Geciktirici İletken Polimer Kompozit.....	23
Yapay Zekâ Destekli Botoks Enjeksiyon Noktası Tespit Sistemi.....	24
Yüksek Aşınma Direncine Sahip Reçine Kompozit Yapılanması.....	25
Yüksek Fotokatalitik Etkili İç ve Dış Mekan Kaplama Malzemesi.....	26
Yüksek Fotokatalitik Etkili Nikel Ftalosiyanın Tabanlı Malzeme.....	27

# KARADENİZ TEKNOLOJİ VE İNOVASYON GÜNÜ

## YATIRIMCI BULUŞMALARI II

Kurumlar vergisi mükellefleri için

## VERGİ İSTİSNASI



### Destek Miktarı ve Şekli

Buluşların;

- Kiralanması neticesinde elde edilen kazanç ve iratların,
- Devri veya satışı neticesinde elde edilen kazançların,
- Türkiye'de seri üretime tabi tutularak pazarlanmaları halinde elde edilen kazançların,
- Türkiye'de gerçekleştirilen üretim sürecinde kullanılması sonucu üretilen ürünlerin satışından elde edilen kazançların patentli veya faydalı model belgeli buluşa atfedilen kısmının,

**%50'si kurumlar vergisinden muaftır.**

### Özel Şart

Söz konusu buluşlara ilişkin araştırma, geliştirme ve yenilik faaliyetleri ile yazılım faaliyetlerinin Türkiye'de gerçekleştirilmiş olması esastır.

### Kimler Yararlanabilir

Bu istisna uygulamasından kurumlar vergisi mükellefleri ile gelir vergisi mükellefleri yararlanabilir.

### Teknoloji Hazırlık Seviyeleri ve Açıklamaları

Teknoloji Hazırlık Seviyesi (Technology Readiness Level - TRL), bir teknolojinin fikir aşamasından ticarileşme sürecine kadar olan gelişim düzeyini nesnel ölçütlerle tanımlayan bir sistemdir. THS, teknolojinin mevcut olgunluk seviyesini ve bir sonraki adımda gerçekleştirilecek faaliyetleri belirlemeye yönelik bir çerçeve sunar.

**TRL 1:** Temel ilkeler gözlemlendi ve raporlandı.

**TRL 2:** Teknoloji konsepti veya uygulaması formüle edildi.

**TRL 3:** Kritik işlev (fonksiyon) veya özellik analitik ve deneysel olarak kanıtlandı.

**TRL 4:** Bileşen laboratuvar ortamında doğrulandı.

**TRL 5:** Bileşen simüle edilmiş (benzetimli) ortamda doğrulandı.

**TRL 6:** Tüm sistem prototipi laboratuvar ortamında doğrulandı.

**TRL 7:** Tüm sistem prototipi operasyonel ortamda doğrulandı.

**TRL 8:** Sistem tamamlandı ve performans değerlendirmesi test ve gösterimle yapıldı.

**TRL 9:** Sistem gerçek operasyonlarda kullanılarak doğrulandı.

# Altın Kazanımında Siyanürsüz Reaktif Yöntemi

Ergold Innovation Müh. Ltd. Şti.

**PROF. DR. İBRAHİM ALP**

Dr. Abdou Aziziz YOUPOUNGAM, Dr. Sadiye KANTARCI



Altın kazanım teknolojisi, altın madenciliğinde yaygın olarak kullanılan siyanür yerine daha güvenli ve çevre dostu bir yöntem sunmaktadır.

Geleneksel yöntemlerde kullanılan siyanür, hem insan sağlığı hem de çevre açısından risk oluştururken, bu teknolojiye mevcut yöntemlere göre ekonomik bir reaktif olan amino asitler (doğada bulunan ve canlılar için zararsız organik bileşenler) kullanılarak altın, gümüş ve cıvayı yüksek verimlerle çözüdüren ve ayrı ayrı kazanılmasını sağlayabilen bir proses geliştirilmiştir.

Altın kazanım teknolojisiyle geliştirilen yöntem sektörde uygulanabileceği tesislere uygun tasarımı tamamlanmış olup teknoloji gerçek çalışma ortamında test edilmiştir.

“ Araştırmacılarımız tarafından geliştirilen Altın Kazanım Teknolojisi yıllık üretim miktarı globalde 5000 tona ülkemizde ise 40 tona yaklaşan altın madenciliğinde kullanılmaya aday doğa dostu bir teknolojidir. ”

- **Çevre ve İnsan Sağlığına Duyarlı:** Siyanür kullanımını ortadan kaldırarak çevre ve insan sağlığı açısından daha güvenli bir çözüm sunar.
- **Siyanürsüz ve Yüksek Verimli Kazanım:** İçilebilir özellikle reaktif kullanımıyla siyanür tamamen ortadan kaldırılarak daha yüksek verim ve ekonomik performans sağlar.
- **Sahada Doğrulanmış Uygulanabilirlik:** Gerçek ortamda test edilmiş yapıyla uygulamaya hazır bir teknoloji sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2020 20590 B

Uluslararası Patent: WO2022132061A1



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup gerçek operasyonel ortamda test edilmiş ve uygulamaya oldukça yakın bir olgunluğa ulaşmıştır.

# Alüminyum Döküm İçin Toz Modifikatör

Strolabs ARGE ve Mühendislik

DR. ÖĞR. ÜYESİ RAŞİT SEZER



Toz modifikatör, alüminyum-silisyum (Al-Si) alaşımlarının döküm sürecinde kullanılan ve parçaların dayanımını artıran bir katkı malzemesidir. Geleneksel olarak kullanılan Al-Sr master alaşımlarına alternatif olarak geliştirilmiş olup daha ekonomik ve çevre dostu bir çözüm sunar. Döküm sektörüne uygun olan ürün, döküm süreçlerinde kullanılan "flaks" (ergimiş metalde safsızlıkları temizleyen yardımcı malzeme) ile modifikatör işlevlerini tek bir yapıda birleştirir. Bu sayede hem üretim süreci sadeleşir hem de maliyet ve operasyonel yük azalır.

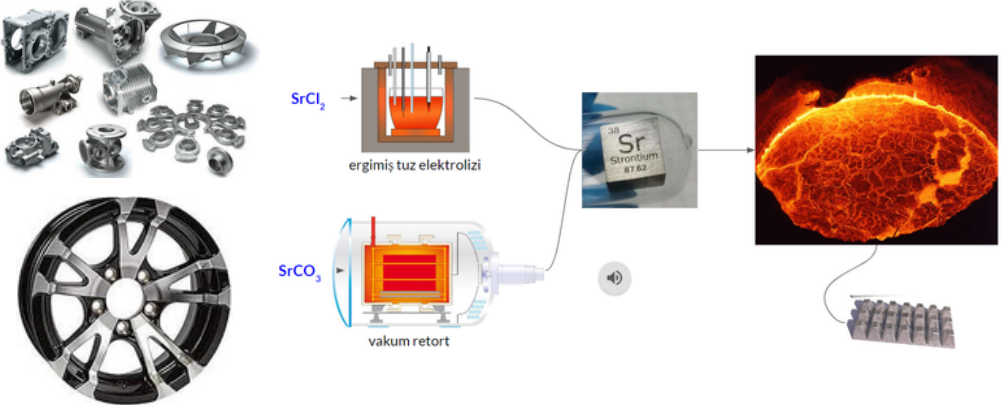
“ 100 milyar doları aşan küresel alüminyum döküm pazarında sürdürülebilir ve verimli malzeme ihtiyacına çözüm sunan yenilikçi bir yaklaşımdır. ”

- Geleneksel yöntemlere kıyasla daha düşük maliyetli ve verimli bir üretim süreci sağlar.
- Tek malzeme ile hem flaks hem modifikatör işlevi sunarak operasyonel kolaylık sağlar.
- Döküm parçalarının darbe dayanımını artırarak ürün kalitesini iyileştirir.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR2024/050207

Uluslararası Patent: BR 11 2024 024926 3



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 4 seviyesinde olup laboratuvar ortamında doğrulanmıştır.





# Biyo-Atık Tabanlı Manyetik Grafen ile Su Arıtma Teknolojisi

PROF. DR. İLKNUR ALTIN

Prof. Dr. İlhan ALTINOK, Prof. Dr. Ali Muzaffer FEYZİOĞLU  
Prof. Dr. Emin BACAŞIZ, Vittorio BOFFA

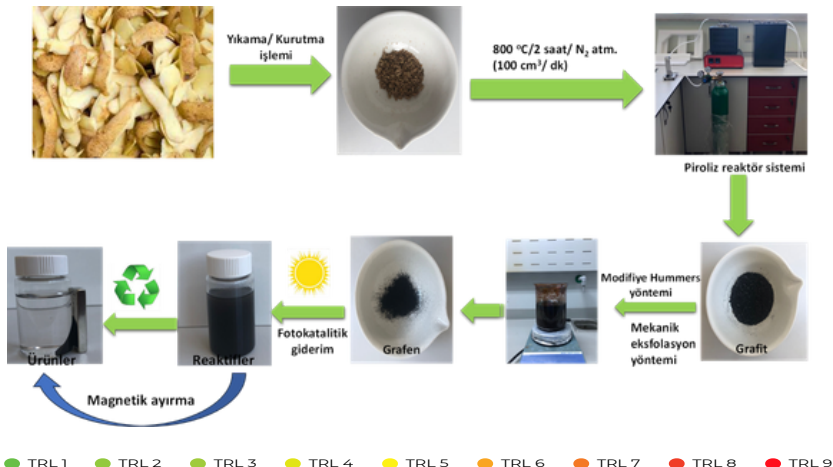
Geliştirilen teknoloji, atık patates kabuklarından elde edilen grafen oksit (yüksek yüzey alanına sahip ileri bir karbon malzemesi) kullanılarak su arıtımı yapılmasını sağlar. Geleneksel yöntemlerde kullanılan ticari grafit yerine biyolojik atıkların kullanılması sayesinde çevre dostu bir üretim süreci sunar.

Üretilen grafen oksit malzemesine manyetik özellik kazandırmak için  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  (manyetik özellik sağlayan bir metal oksit bileşiği) eklenmiştir. Bu sayede malzeme, su içerisindeki ağır metaller (örneğin  $\text{Cr(VI)}$ ), zararlı kimyasallar (örneğin bisfenol A) ve mikroorganizmaları temizleyebilir. Arıtma işlemi sonrasında malzeme mıknatıs yardımıyla sudan kolayca ayrılarak tekrar kullanılabilir.

- **Sürdürülebilir Arıtma Çözümü:** Atık malzemeler kullanılarak çevre dostu ve sürdürülebilir bir arıtma çözümü sunar.
- **Kirletici ve Mikroorganizma Giderimi:** Ağır metaller, zararlı kimyasallar ve mikroorganizmaları etkili şekilde temizler.
- **Manyetik Yapı ile Geri Kazanım ve Yeniden Kullanım:** Manyetik yapısı sayesinde kolayca geri kazanılarak tekrar kullanılabilir.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2024 015648



Bu teknoloji TRL 6 seviyesinde olup ilgili ortamda prototip olarak test edilmiş ve doğrulanmıştır.



# Biyobazlı Sürdürülebilir İzoamil Ester Kolofan

Yeşilpolimer Tic. San. Ltd. Şti.

**DR. ÖĞR. ÜYESİ BİLGE YILMAZ**

Dr. Öğrencisi Hilal FAZLI, Prof. Dr. İlhan DENİZ



Bu teknoloji, çam reçinesinden elde edilen kolofanın (doğal reçene bazlı bir madde) ve biyoetanol üretimi sırasında ortaya çıkan fuzel yağından elde edilen izoamil alkolün birleştirilmesiyle geliştirilmiştir. Ar-Ge çalışmalarına dayalı izoamil ester kolofan, özellikle orta yoğunluklu lif levha (MDF) üretiminde kullanılan parafine alternatif olarak kullanılmaktadır.

Geliştirilen yeni nesil malzeme, orta yoğunluklu lif levha üretim hatlarında test edilerek parafin yerine kullanılacak etkili bir çözümdür. Ayrıca üretim sürecinde daha düşük enerji gereksinimi ile sürdürülebilir ve çevre dostu bir alternatif sunmaktadır.

- **Parafin Alternatifi Doğal Ürün:** Parafin yerine biyobazlı bir alternatif sunarak çevre dostu üretim sağlar.
- **Orman Endüstrisi için Çevre dostu Yeni Nesil Malzeme:** Daha düşük enerji tüketimi ile üretim maliyetlerini azaltır.
- **Uygulama Kolaylığı:** Sıvı formu sayesinde üretim süreçlerinde daha kolay ve verimli kullanım imkânı sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2022/016536

Uluslararası Patent: İtalya: 112024000051796



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9

Bu teknoloji TRL 6 seviyesinde olup ilgili endüstriyel ortamda prototip olarak test edilmiş ve doğrulanmıştır.



# Cerrahi Operasyonlar için Çok Amaçlı Ekartör Tutucu Aparat

PROF. DR. AKİF CİNEL

Doç. Dr. Mustafa ASLAN,

Öğr. Gör. Dr. Hüseyin İPEK, Öğr. Gör. Dr. Altuğ UŞUN, Öğr. Gör. Dr. Kutay ÇAVA



Bu teknoloji, cerrahi operasyonlar sırasında kullanılan

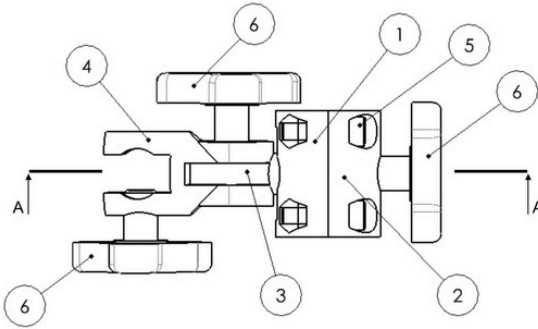
ve dokuları kenara çekerek ameliyat alanını görünür hale getiren "ekartör" adlı cerrahi aletin sabitlenmesini sağlayan bir alettir. Ameliyat masasına entegre edilebilen bu sistem, cerrahi alanda daha düzenli ve kontrollü bir çalışma ortamı oluşturur.

Aparat, klasik ekartörlerden farklı olarak çok eksenli hareket kabiliyeti sunar ve cerrahin ihtiyaç duyduğu görüş alanını daha esnek şekilde ayarlamasına imkân tanır. Bu sayede hem operasyon süreci kolaylaşır hem de cerrahin hareket alanı genişler.

- **Personel İhtiyacını Azaltan Stabilizasyon:** Ekartörü sabitleyerek ameliyat sırasında ek personel ihtiyacını azaltır.
- **Çok Eksenli Esnek Görüş:** Çok eksenli kullanım sayesinde cerrahi alanın daha net ve esnek şekilde görüntülenmesini sağlar.
- **Daha Sade ve Ergonomik Cerrahi Alan:** Cerrahi sahadaki ekipman yoğunluğunu azaltarak cerraha daha rahat çalışma imkânı sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2022 016858



ŞEKİL 7



Bu teknoloji TRL 4 seviyesinde olup laboratuvar ortamında doğrulanmış ve uygulama performansı test edilmiş bir aşamadır.

# D-OSAGS: Dijital Ortopedik Cerrahi Açık Kılavuz Sistemi

SM Marine Mekatronik Mühendislik Danışmanlık ve AR-GE Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.

**DR. ÖMER SİNAN ŞAHİN**

Doç. Dr. A. Alper ŞAHİN



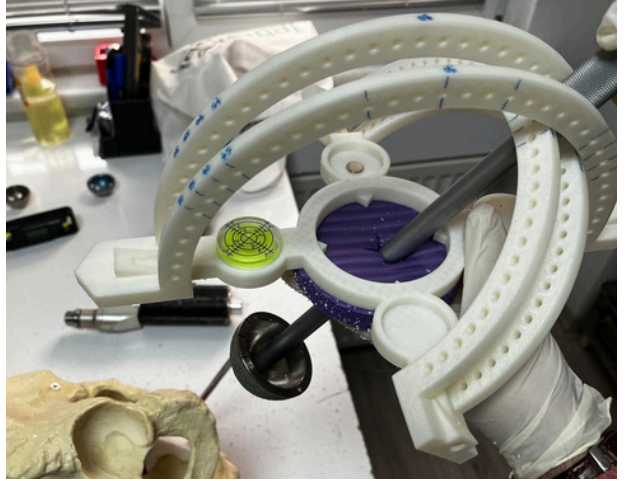
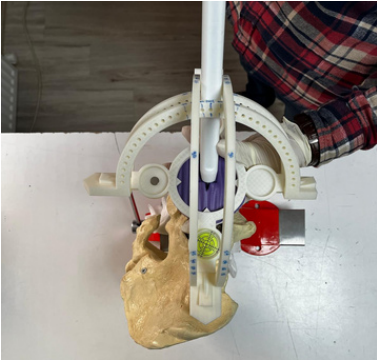
D-OSAGS teknolojisi, ortopedik ameliyatlarda implantların doğru açıyla yerleştirilmesini sağlayan dijital bir cerrahi kılavuz sistemidir. Sistem, ameliyat sırasında kullanılan vidaların ve protezlerin açısını anlık olarak göstererek cerraha doğru konumlandırma imkânı sunar.

Özellikle skolyoz ameliyatlarında kullanılan pedikül vidaları (omurgaya yerleştirilen sabitleyici vidalar) ve kalça protezi ameliyatlarında kullanılan asetabular komponentin (kalça yuvasına yerleştirilen protez parçası) doğru açıyla yerleştirilmesini sağlar. Dijital kılavuz sistemi açıların anlık görüntülenmesi sayesinde cerraha hassas ve doğru açıda yerleştirme olanağı tanıyarak komplikasyonları azaltır.

- **Her iki eksende 0-180° arasında hassas ayarlama yapar:** Ameliyat sırasında implantların doğru açıyla yerleştirilmesini sağlayarak hata riskini azaltır.
- **Anlık Gerçek Veri:** Cerrahin anlık veri ile karar vermesini destekleyerek operasyon güvenliğini artırır.
- **Kullanıcı dostu uygulama imkanı sunar:** Farklı ortopedik ameliyatlarda kullanılabilen ergonomik, hassas, kolaylıkla uygulanabilir ve ekonomik açıdan erişilebilir bir çözümdür.
- **Komplikasyon riskini azaltır:** Yeni uzman doktorların dahi rahatlıkla kullanabileceği eğitim gerektirmeyen bir sistemdir.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2024 011708B



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 5 seviyesinde olup ilgili ortamda test edilmiş ve doğrulanmıştır.

# Drone ile Termal Denetim ve 3B Dijital İkiz Platformu

AcarTech Yazılım ve Mühendislik Hiz. Tic. Ltd. Şti.

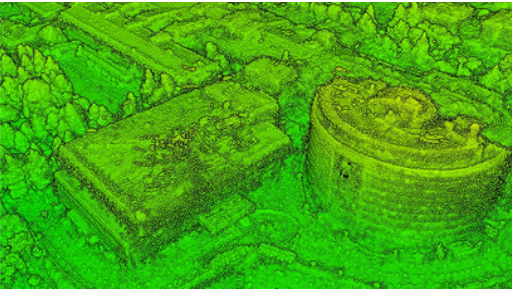
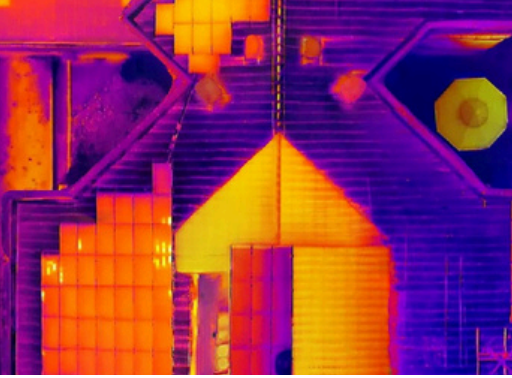
DR. ÖĞR. ÜYESİ HAYRETTİN ACAR



Geliştirilen teknoloji, güneş enerjisi panelleri ve enerji nakil hatlarında oluşan arızaları drone ile havadan tespit eden bir denetim sistemidir. Termal görüntüleme sayesinde gözle fark edilmesi zor sorunlar hızlı şekilde belirlenebilir.

Ayrıca sistem, incelenen yapıların 3 boyutlu dijital ikizlerini oluşturarak detaylı analiz yapılmasına imkân tanır. Bu sayede bakım, planlama ve izleme süreçleri daha verimli ve güvenli şekilde yürütülebilir.

- **Hızlı ve Temassız Anıza Tespiti:** Arızaları hızlı ve temassız şekilde tespit ederek bakım süreçlerinizi hızlandırır.
- **3B Dijital İkizlerle Gelişmiş Analiz:** 3B dijital ikizler sayesinde detaylı analiz ve planlama imkânı sunar.
- **Operasyonel Verimlilik ve Tasarruf Artışı:** İş gücü, zaman ve maliyet tasarrufu sağlayarak operasyonel verimliliği artırır.



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



*Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup gerçek operasyonel ortamda test edilmiş ve kullanılabilirliği doğrulanmıştır.*

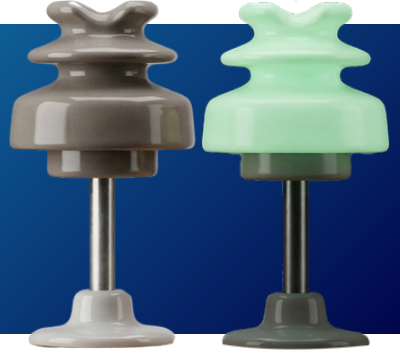


# Fosfor Kaplamalı Seramik Elektrik İzolatörü

Strolabs ARGE ve Mühendislik Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.

DR. ÖĞR. ÜYESİ RAŞİT SEZER

Merve TÜRKMEN ÖMÜR



Fosfor kaplamalı seramik izolatör teknolojisi, elektrik iletim ve dağıtım hatlarında kullanılan izolatörlerin (elektrik akımını iletmeyen ve güvenliği sağlayan parçalar) düşük ışık koşullarında görünürlüğünü arttıran yenilikçi bir kaplama çözümdür. Fosfor kaplamanın ışığı, depolayarak karanlıkta yayabilen özel malzeme yapısı sayesinde izolatörler gece veya karanlık ortamlarda kolayca fark edilebilir hale gelir.

Fosfor kaplama, özellikle kırsal ve aydınlatması olmayan bölgelerde arıza tespitini ve uygulamalarını zorlaştıran görünürlük problemini ortadan kaldırarak arıza tespiti ve bakım süreçleri daha hızlı ve güvenli şekilde gerçekleştirilmesine olanak sağlar. Harici enerji gerektirmeyen pasif fosforesans yapısı sayesinde mevcut sistemlere kolayca entegre edilebilen, düşük maliyetli ve sürdürülebilir bir çözüm sunar.

- **Gece görünürlüğü sağlar:** Karanlık ortamlarda izolatörlerin görünürlüğünü artırarak bakım ve arıza tespitini hızlandırır.
- **Elektriksel ve mekanik performansı bozmaz:** Harici enerji gerektirmeden çalışarak düşük maliyetli ve sürdürülebilir bir çözüm sunar.
- **Entegrasyonu kolaydır:** Mevcut sistemlere kolayca entegre edilebilir ve uygulama esnekliği sağlar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2025/013733

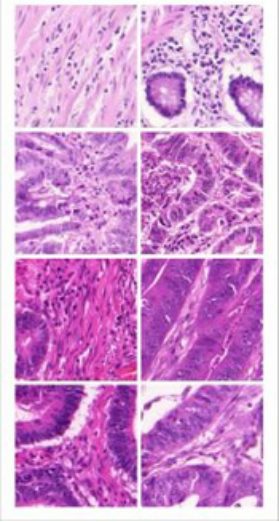


Bu teknoloji TRL 5 seviyesinde olup ilgili ortamda test edilmiş ve doğrulanmıştır.

# Histopatoloji Görüntü Analizi İçin Swin Dönüştürücü Tabanlı Boya Normalizasyon Yöntemi

DOÇ. DR. ELİF BAYKAL KABLAN

Doç. Dr. Selen AYAS



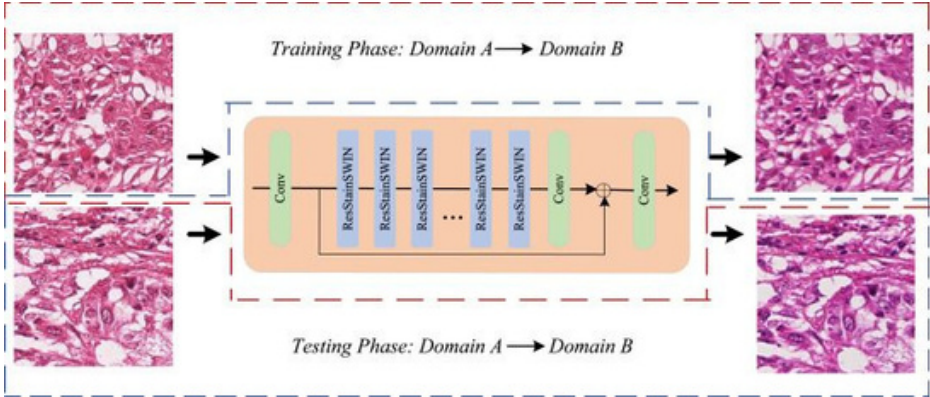
Bu teknoloji, tıbbi tanı süreçlerinde kullanılan doku görüntülerindeki renk farklılıklarını ortadan kaldırmak için geliştirilmiş yapay zekâ destekli bir görüntü iyileştirme yöntemidir. Farklı laboratuvarlarda elde edilen histopatoloji görüntüleri, kullanılan boyama teknikleri nedeniyle birbirinden farklı görünebilir; bu durum analizlerin doğruluğunu ve karşılaştırılabilirliğini zorlaştırır.

Geliştirilen sistem, "Swin Dönüştürücü" adı verilen gelişmiş bir yapay zekâ modeli kullanarak hem renk bilgisini hem de doku yapısını birlikte analiz eder ve görüntüleri standart bir görünüme dönüştürür. Bu sayede farklı kaynaklardan gelen veriler daha tutarlı hale gelir, tanı süreçleri daha güvenilir ve hızlı şekilde gerçekleştirilebilir.

- **Veri Standardizasyonu:** Farklı laboratuvarlardan gelen görüntüleri standart hale getirir.
- **Artırılmış Tanı Güvenilirliği:** Tanı doğruluğunu ve güvenilirliğini artırır.
- **Hızlandırılmış Değerlendirme Süreci:** Patologların değerlendirme sürecini hızlandırır.
- **Tam Otomatik Çalışma:** Manuel ayar ihtiyacını ortadan kaldırarak otomatik çalışır.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2024/008081

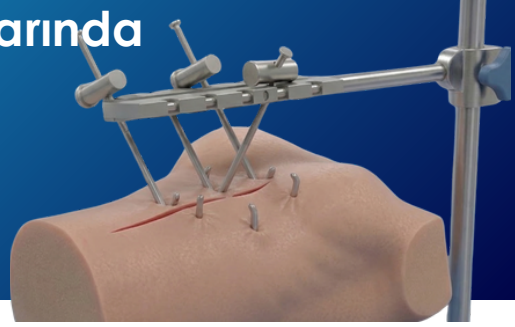


Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup operasyonel ortamda prototip olarak doğrulanmıştır.

# Karın Bölgesi Ameliyatlarında Sütür Atma İşlemi İçin Yardımcı Aparat

PROF. DR. AKİF CİNEL

Doç. Dr. Mustafa ASLAN, Öğr. Gör. Dr. Hüseyin İPEK  
Öğr. Gör. Dr. Altuğ UŞUN, Öğr. Gör. Dr. Kutay ÇAVA,  
Öğr. Gör. Hüseyin Can AKSA



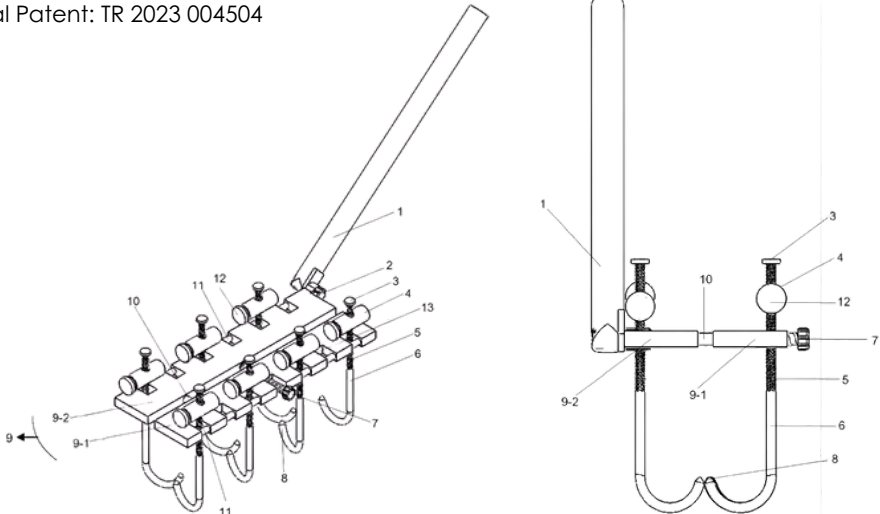
Bu teknoloji, özellikle karın bölgesi gibi geniş ve çok katmanlı cerrahi kesilerde dikiş (sütür) atma işlemini kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiş bir cerrahi alettir. Ameliyat sırasında dokuların güvenli şekilde bir araya getirilmesini sağlayarak operasyon sürecini daha kontrollü hale getirir.

Aparat, dokuları manuel kuvvet gerektirmeden sabitleyerek cerrahın daha rahat çalışmasına imkân tanır. Aynı zamanda görüş alanını kısıtlamayan yapısı sayesinde operasyon sürecini zorlaştırmaz ve farklı cerrahi uygulamalarda kullanılabilecek esnek bir çözüm sunar.

- **Hızlı ve Verimli Operasyon:** Ameliyat süresini kısaltarak operasyonların daha hızlı ve verimli tamamlanmasını sağlar.
- **Azaltılmış Fiziksel Yük:** İnsan gücüne olan ihtiyacı azaltarak cerrahi ekip üzerindeki fiziksel yükü düşürür.
- **Artırılmış Hasta Güvenliği:** Doku hasarını ve komplikasyon riskini azaltarak hasta güvenliğini artırır.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2023 004504



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



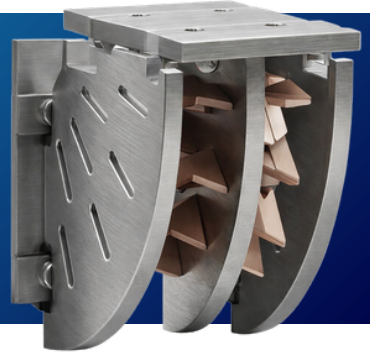
*Bu teknoloji TRL 3 seviyesinde olup kavramın deneysel olarak doğrulandığı ve geliştirme çalışmalarının devam ettiği aşamadır.*

# Köşelere Monte Edilen Metalik Deprem Sönümleyici

KAREN SEISMIC Sistemler Ar-Ge Hizmetleri A.Ş.

**DR. AMİR AHMAD CHAVOSH KHATAMİ**

Prof. Dr. Metin HÜSEM



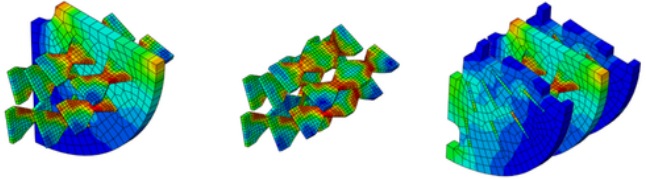
Bu teknoloji, binalarda deprem sırasında oluşan enerjiyi kontrol altına almak için geliştirilen yenilikçi bir sismik sönümleyici sistemidir. Sönümleyici, çeyrek daire formunda tasarlanarak yapıların köşe noktalarına monte edilir ve deprem enerjisini kendi üzerinde absorbe ederek ana taşıyıcı sisteme gelen yükü azaltır.

Geleneksel sistemlerden farklı olarak, bu çözüm ek çelik desteklere ihtiyaç duymadan doğrudan kiriş-kolon birleşim noktalarına entegre edilir. Sistem içerisinde yer alan "akma levhaları" (deprem enerjisini kontrollü şekilde absorbe ederek deformasyon oluşturan özel metal bileşenler) sayesinde deprem sonrası sadece bu parçaların değiştirilmesi yeterli olur. Böylece hem yapı güvenliği artırılır hem de onarım süreci hızlandırılır.

- **Enerji Sönümleyici Etki:** Yapıya gelen deprem enerjisini azaltarak bina güvenliğini artırır.
- **Akıllı Tasarım:** Köşelere monte edilen tasarımı sayesinde mimari alan kaybını ortadan kaldırır.
- **Hızlı ve Ekonomik Deprem Sonrası Yenileme:** Deprem sonrası sadece sönümleyici parçaların değiştirilmesiyle hızlı ve düşük maliyetli onarım sağlar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Faydalı Model: TR 2022 009181



*Bu teknoloji TRL 6 seviyesinde olup ilgili ortamda prototip doğrulaması yapılmıştır.*

# Otomotiv Sanayi İçin Biyokömür Tabanlı Sürdürülebilir Hibrit Kompozit Malzeme

**PROF. DR. AYFER DÖNMEZ ÇAVDAR**

Prof. Dr. Sedat KELEŞ, Prof. Dr. Sevda BORAN TORUN,  
Prof. Dr. Fatih MENGELOĞLU, Prof. Dr. Murat ERTAŞ,  
Dr. Öğr. Üyesi Turgay KAR



Bu teknoloji, kenevir sapı gibi bitkisel atıklardan elde edilen biyokömür (biyokütlenin yüksek sıcaklıkta işlenmesiyle elde edilen karbon bazlı malzeme) kullanılarak otomotiv sektörüne yönelik yeni nesil kompozit malzeme üretimini sağlar. Geliştirilen yöntem ile biyokömürün yüzey özellikleri ve elektrik iletkenliği artırılarak yüksek performanslı bir yapı elde edilir.

Elde edilen biyokömür; zeolit (gözenekli yapısı sayesinde dayanımı artıran mineral), poliamid ve yağlayıcı bileşenlerle birleştirilerek hibrit bir kompozit malzeme oluşturulur. Bu malzeme, özellikle otomotiv yakıt sistemi parçalarında kullanılmak üzere hafif, dayanıklı ve çevre dostu bir alternatif sunar.

- **Sürdürülebilir Katma Değerli Üretim:** Bitkisel atıkların yüksek katma değerli malzemeye dönüştürerek sürdürülebilir üretim sağlar.
- **Hafif ve Dayanıklı Yapı ile Yüksek Performans:** Hafif ve dayanıklı yapısı ile otomotiv parçalarında performans ve verimlilik artışı sağlar.
- **Çevre Dostu ve Ekonomik Alternatif:** Petrol türevli malzemelere çevre dostu ve düşük maliyetli alternatif sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2025/016604



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 4 seviyesinde olup laboratuvar ortamında doğrulanmıştır.



# Pediyatrik El Kavrama Gücü Ölçüm Cihazı

DR. ÖĞR. ÜYESİ MELDA KANGALGİL

Arş. Gör. Dr. Buket MERAL, Arş. Gör. Mehmet Emin KOBYA

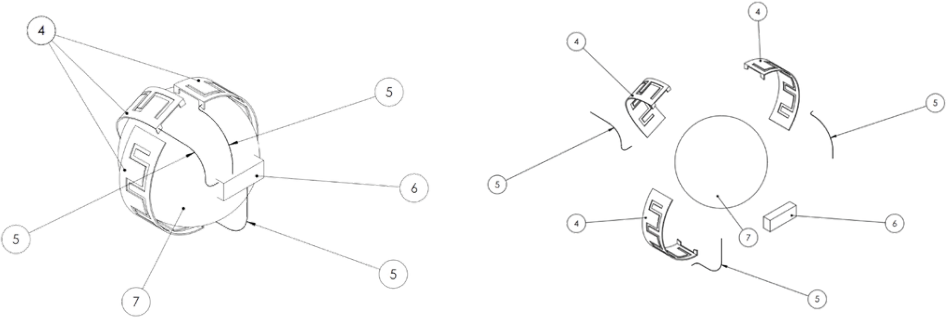


Bu teknoloji, çocuk ve ergenlerde el kavrama gücünü doğru ve güvenilir şekilde ölçmek için geliştirilmiş özel bir ölçüm cihazıdır. El kavrama gücü, büyüme ve gelişmenin takibi ile birçok hastalığın değerlendirilmesinde önemli bir göstergedir. Mevcut ölçüm cihazları yetişkinler için tasarlandığından çocuklarda doğru sonuçlar vermeyebilir. Bu cihaz ise çocukların fiziksel özellikleri dikkate alınarak geliştirilmiş olup ölçüm sürecini daha doğru, hızlı ve güvenilir hale getirir. Ayrıca çocukların ilgisini çekecek ve kaygı oluşturmayacak şekilde tasarlanarak kullanım kolaylığı sağlar.

- **Çocuklara Özel Doğru ve Güvenilir Ölçüm:** Çocuklara özel tasarımı sayesinde daha doğru ve güvenilir ölçüm sağlar.
- **Sağlık Profesyonellerine Yönelik Hızlı ve Etkin Kullanım:** Hızlı ve pratik kullanım ile sağlık profesyonellerine zaman kazandırır.
- **Ergonomik ve Kaygıyı Azaltan Tasarım:** Çocukların kaygısını azaltan ergonomik ve kullanıcı dostu bir deneyim sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2024/015008



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup operasyonel ortamda test edilmiştir.



# Polarizan Mikroskoplar için Bütünleşik Motorize Tabla

PROF. DR. İBRAHİM ALP



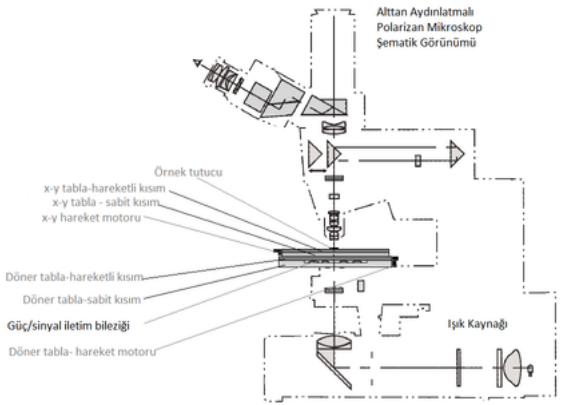
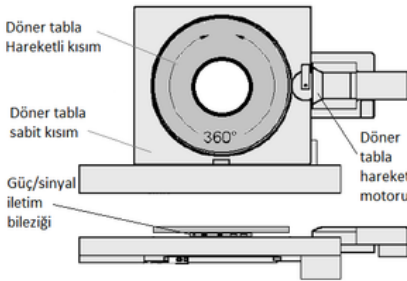
Geliştirilen teknoloji, özellikle malzeme ve mineral analizlerinde kullanılan ve numunelerin ışık altında farklı özelliklerinin incelenmesini sağlayan özel mikroskoplar (polarizan mikroskoplar) için geliştirilmiş motorize bir tabla sistemidir. Numunenin konumu ve açısı, manuel müdahaleye gerek kalmadan hassas şekilde kontrol edilebilir.

Geliştirilen sistem, iki katmanlı yapısı sayesinde hem 360 derece dönebilmekte hem de x-y ekseninde hareket edebilmektedir. Bu sayede incelenecek olan numunelerin bulunduğu konum tamamen motorize şekilde değiştirilebilir, döndürülmeye olanak sağlar ve tablalar arası hareket kabiliyetleri kısıtlanmaz. Bu hareketler sırasında kablo dolaşması gibi teknik sorunlar oluşmadan kesintisiz ve hassas bir kullanım sunar. Böylece analiz süreçleri daha hızlı, kontrollü ve tekrarlanabilir hale gelir.

- **Otomatik ve Hızlı Analiz Süreci:** Numune hareketlerini otomatikleştirerek analiz süreçlerini hızlandırır ve kullanıcı hatasını azaltır.
- **Çok Eksenli Hassas İnceleme:** Aynı anda çok eksenli hareket imkânı sunarak daha hassas ve detaylı inceleme yapılmasını sağlar.
- **Kesintisiz ve Güvenilir Kullanım:** Kablo dolaşması gibi teknik sorunları ortadan kaldırarak kesintisiz ve güvenilir kullanım sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2019 07971 B



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 2 seviyesinde olup kavramsal tasarımın oluşturulduğu ve teknik fizibilitenin analitik çalışmalarla değerlendirildiği aşamada.

# Propolis Tabanlı Doğal Kozmetik ve Takviye Ürünleri

OKTA Ar-Ge Mühendislik  
**PROF. DR. OKTAY YILDIZ**

Dr. Öğr. Üyesi Atiye DEĞİRMENÇİ,  
Dr. Öğr. Üyesi Gülsüm Merve BOYRACI



Bu teknoloji, an ürünlerinden elde edilen

propolis kullanılarak doğal kozmetik ve takviye ürünleri geliştirilmesini sağlar.

Propolis, suda çözünür hale getirilerek biyoyararlanımı artırılmış ve insan vücudu tarafından daha kolay kullanılabilir bir form kazandırılmıştır.

Geliştirilen üretim yöntemi sayesinde propolisin etkin bileşenleri korunarak yüksek verimli ve ölçeklenebilir bir üretim süreci elde edilmiştir. Ürünler, antibakteriyel ve antioksidan özellikleri sayesinde cilt bakımı ve bağışıklık destekleyici uygulamalarda kullanılmaktadır.

- **Doğal ve Güvenli Ürün İçeriği:** Doğal içerikleri sayesinde kimyasal katkı içermeyen güvenli ürünler sunar.
- **Aritirilmiş Biyoyararlanım Sağlayan Formül:** Suda çözünür formu ile propolisin vücut tarafından daha etkili kullanılmasını sağlar.
- **Ölçeklenebilir ve Ekonomik Üretim Avantajı:** Ölçeklenebilir üretim yöntemi ile ticari üretime uygun maliyet avantajı sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2021 019717

Uluslararası Patent: WO2023113714A1



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9

Bu teknoloji TRL 9 seviyesinde olup ticari kullanımda doğrulanmıştır.



# Soya Katkılı İçilebilir Peynir

ÖĞR. GÖR. DR. MEHTAP ER KEMAL

Prof. Dr. Hasan TEMİZ



İçilebilir Hibrit Peynir ürünü, bitkisel (soya içeceği) ve hayvansal sütlerin bir arada kullanılmasıyla

geliştirilen içilebilir bir peynir ürünüdür. Ürün, fermentasyon (mikroorganizmalar yardımıyla gerçekleştirilen doğal dönüşüm süreci) ile üretilerek hem besin değerini artırır hem de fonksiyonel özellikler kazanır.

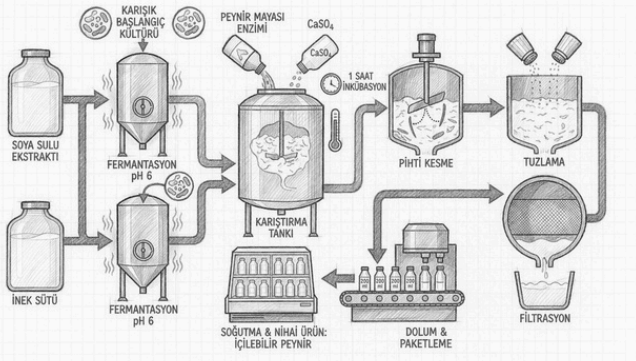
Geliştirilen bu ürün, hem bitkisel hem hayvansal protein içeriği sayesinde farklı beslenme tercihine sahip tüketicilere hitap eder. Katı peynirlerden farklı olarak içilebilir formda olması, ürünün pratik tüketimini mümkün kılar ve yeni bir kullanım deneyimi sunar.

“**'Biyolojik Hibrit İçilebilir Peynir ve Tozu'; dünyada 1,28 milyar hipertansiyon ve 537 milyon diyabet vakasına karşı 'fonksiyonel beslenme desteği' sunan, ülkemizde ise ortalama 10 milyonu bulan sağlık-wellness odaklı genç yetişkinler ile vejeteryan veya fleksiteryenlerin bitkisel bazlı ve düşük laktozlu gıda talebini karşılayan, yüksek katma değerli bir gıda inovasyonudur.**”

- Hem bitkisel hem hayvansal protein içeriğiyle dengeli beslenmeye katkı sağlar.
- İçilebilir formu sayesinde pratik ve taşınabilir bir tüketim imkânı sunar.
- Katkı maddesi içermeden fonksiyonel (sağlığa olumlu etkileri olan) bir gıda alternatifi oluşturur.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2023/017052



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9

Bu teknoloji TRL 8 seviyesinde olup gerçek kullanım koşullarında test edilmiş ve ticarileşmeye hazır hale getirilmiştir.

# Su Ürünleri İçin Akıllı İzleme ve Erken Uyarı Sistemi

Korya Deniz Teknolojileri Sanayi A.Ş.

**DOÇ. DR. RAFET ÇAĞRI ÖZTÜRK**

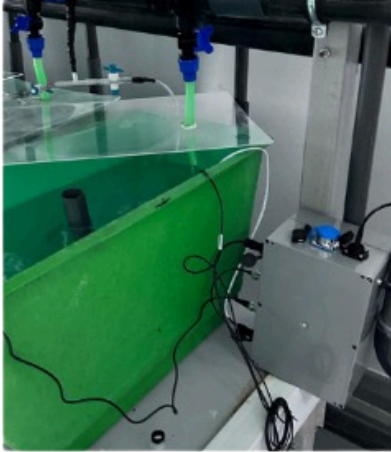
Kerim CİL



Geliştirilen teknoloji, balık yetiştiriciliğinde su kalitesini ve ortam koşullarını anlık olarak izleyen akıllı bir takip sistemidir. Sistem, IoT (internet üzerinden veri toplayıp analiz eden akıllı cihaz ağı) altyapısı sayesinde su içindeki önemli parametreleri sürekli ölçer ve olası riskleri önceden tespit eder.

Ayrıca entegre hareketli su altı kamerası ile balıkların davranışları ve sağlık durumları anlık olarak gözlemlenebilir. Bu sayede üreticiler sorunlara erken müdahale ederek balık kayıplarını azaltabilir ve üretim süreçlerini daha verimli yönetebilir.

- **Anlık Su Kalitesi İzleme ve Erken Müdahale:** Su kalitesini anlık izleyerek olası risklere erken müdahale imkânı sağlar.
- **Su Altı Gözlem ile Davranış ve Sağlık Takibi:** Su altı kamera sistemi ile balıkların davranış ve sağlık durumunu gözleme imkânı sunar.
- **Verimlilik ve Sürdürülebilir Üretim Artışı:** Üretim kayıplarını azaltarak verimliliği ve sürdürülebilirliği artırır.



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



*Bu teknoloji TRL 8 seviyesinde olup gerçek kullanım koşullarında doğrulanmış ve ticarileşmeye hazırdır.*



# Üzüm (Vitis vinifera L.) Pulpu İçeren Fonksiyonel Tereyağı ve Üretim Yöntemi

DR. ÖĞR. ÜYESİ MEHMET KEMAL

Doç. Dr. Engin GÜNDOĞDU

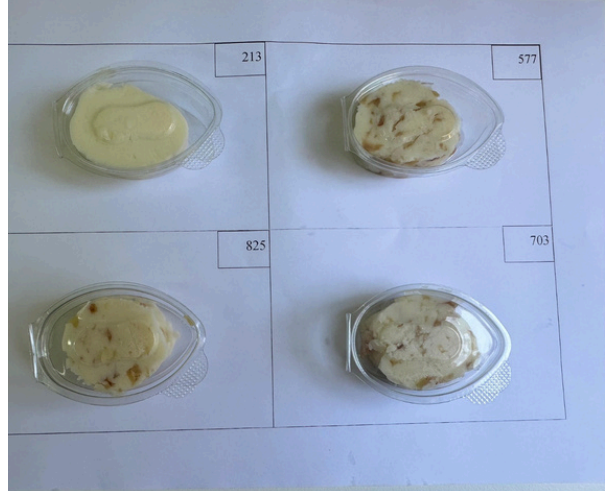


Üzüm pulpu ile zenginleştirilmiş bu fonksiyonel tereyağı, geleneksel kahvaltılık ürünlere yenilikçi ve sağlıklı bir alternatif sunarak reçel gibi yüksek şeker içeren gıdalar yerine doğal bir tatlandırma sağlar; üzümün zengin antioksidan içeriği sayesinde hem yetişkinler hem de çocuklar için besleyici değeri artırılmış dengeli bir seçenek oluştururken, sentetik katkı maddelerine ihtiyaç duymadan ürünün raf ömrünün doğal yollarla uzamasına da katkı sağlar ve böylece lezzet, sağlık ve doğallığı tek bir üründe buluşturur.

- **Sentetik katkı maddeleri içermez:** Sentetik katkı maddeleri kullanılmadan raf ömrünü uzatarak daha sağlıklı bir ürün sunar.
- **Geliştirilmiş Duyusal Deneyim:** Ürünün lezzetini, dokusunu ve sürülebilirliğini iyileştirerek tüketici memnuniyetini artırır.
- **Yeni Nesil Fonksiyonel Gıda:** Doğal içerikli "temiz etiketli" ürün trendine uygun rekabet avantajı sağlar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2025/018173

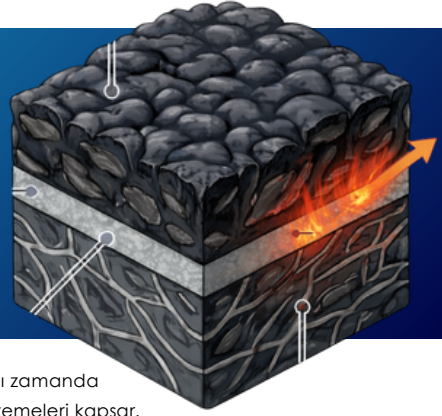


*Bu teknoloji TRL 6 seviyesinde olup laboratuvar ortamında doğrulanmış ve temel performans kriterleri test edilmiş bir aşamadır.*

# Yangın Geciktirici İletken Polimer Kompozit

ARŞ. GÖR. MÜCAHİT KOCAMAN

Prof. Dr. Hamdullah ÇUVALCI, Doç. Dr. Onur GÜLER



Bu teknoloji, yangın güvenliğini artırmak amacıyla geliştirilmiş, aynı zamanda elektriksel iletkenlik özelliğine sahip yeni nesil polimer kompozit malzemeleri kapsar.

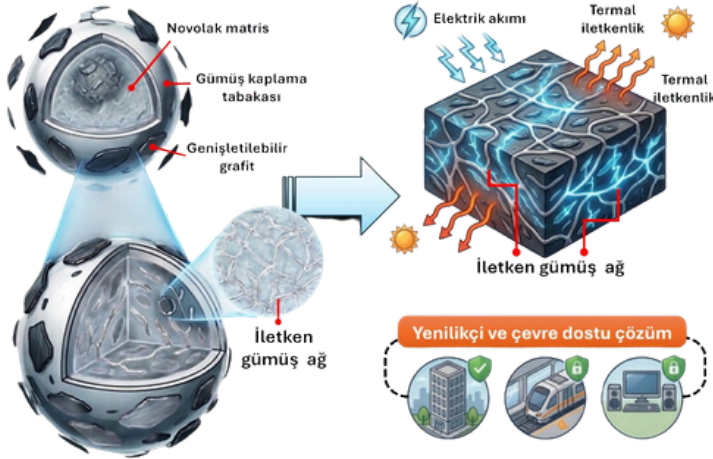
Geleneksel alev geciktirici sistemlerin aksine, çevre dostu ve toksik olmayan bileşenler kullanılarak daha güvenli bir yapı sunar.

Geliştirilen kompozit malzeme, yüksek sıcaklıklara dayanıklı yapısı sayesinde yangın sırasında alev yayılımını geciktirirken, zararlı gaz salınımını minimum seviyeye indirir. Bu özellikleri sayesinde hem insan sağlığını korur hem de farklı sektörlerde güvenli kullanım imkânı sağlar.

- **Geciktirilmiş Alev Yayılımı:** Yangın sırasında alev yayılımını geciktirerek güvenliği artırır.
- **Azaltılmış Toksik Gaz Salınımı:** Toksik gaz salınımını azaltarak insan sağlığını korur.
- **Sürdürülebilir Malzeme Katkısı:** Çevre dostu yapısı ile sürdürülebilir malzeme kullanımına katkı sağlar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2024 006546

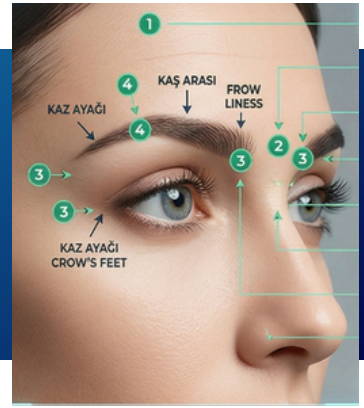


Bu teknoloji TRL 4 seviyesinde olup laboratuvar ortamında doğrulanmıştır.

# Yapay Zekâ Destekli Botoks Enjeksiyon Noktası Tespit Sistemi

DOÇ. DR. ELİF BAYKAL KABLAN

Doç. Dr. Selen AYAS, Prof. Dr. Leyla BAYKAL SELÇUK



Derin öğrenme tabanlı bu sistem, kozmetik dermatoloji sektöründe

botoks uygulamalarına yönelik olarak üst yüz bölgesi görüntülerinden enjeksiyon noktalarını otomatik tespit eden yapay zeka destekli bir karar destek teknolojisidir. Sistem, derin öğrenme kullanarak yüz görüntülerini analiz eder ve uygulama yapılması gereken noktaları tespit eder.

Kozmetik dermatoloji alanında botoks enjeksiyon noktalarının otomatik olarak belirlenmesini sağlayan sistem, uzmanların deneyimine dayalı karar süreçlerini destekleyerek daha hızlı ve daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine yardımcı olur.

Gerçek hasta görüntüleriyle geliştirilmiş olan olması ve doğrudan klinik ihtiyaçlara yönelik tasarlanması sayesinde, yüz üzerindeki küçük ve zor fark edilen detayları yüksek doğrulukla analiz edebilir.

Hem eğitim süreçlerinde hem de uygulama öncesi planlamada önemli bir destek aracı olarak öne çıkmaktadır.

- **Güvenli ve Standartlaştırılmış Uygulama:** Botoks uygulamalarında daha doğru ve tutarlı enjeksiyon planlaması sağlar.
- **Profesyonel karar destek mekanizmasıdır:** Uzmanların karar süreçlerini destekleyerek uygulama süresini kısaltır.
- **Karar Destek Aracı:** Eğitim ve uygulama öncesi planlama süreçlerinde etkili bir yardımcı araç olarak kullanılır.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2024/019577



YOLOv8

CBAM-BIFPN

YOLOv8

CBAM-BIFPN

YOLOv8

CBAM-BIFPN

YOLOv8

CBAM-BIFPN



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9

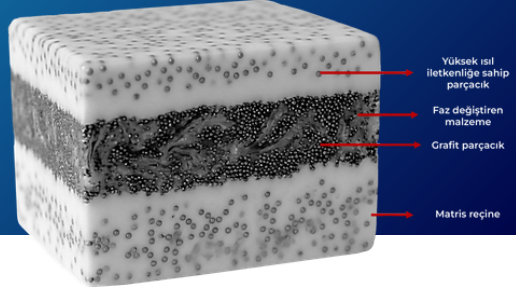


Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup gerçek çalışma ortamında test edilmiş ve uygulamaya hazır bir aşamaya ulaşmıştır.

# Yüksek Aşınma Direncine Sahip Reçine Kompozit Yapılanması

ARŞ. GÖR. SERHATCAN BERK AKÇAY

Prof. Dr. Temel VAROL, Doç. Dr. Onur GÜLER  
Arş. Gör. Mücahit KOCAMAN



Isı depolama tabakası teknolojisi, sürtünmeye maruz kalan reçine esaslı kompozit malzemelerde oluşan sıcaklık artışını kontrol altına almak amacıyla geliştirilmiştir. Özellikle sürtünme sırasında ortaya çıkan ani ısınmaların malzeme üzerinde oluşturduğu deformasyonu azaltmayı hedefler. Sistem, temas yüzeyinin altına yerleştirilen çok katmanlı bir yapıdan oluşur. Bu yapı içerisinde "faz değiştiren malzeme" (ısıyı belirli bir sıcaklıkta emip depolayabilen özel malzeme) ve genişletilmiş grafit (ısıyı hızlı ileten karbon yapısı) birlikte kullanılır. Bu sayede oluşan ısı yalnızca iletmez, aynı zamanda depolanarak kontrollü şekilde dağıtılır ve ani sıcaklık artışları dengelenir.

- **Isı Kontrollü Yüksek Performans:** Sürtünme sırasında oluşan yüksek sıcaklıkları kontrol ederek malzeme performansını artırarak reçine matrisinin yumuşatılması geciktirilir.
- **Artırılmış Aşınma Dayanımı:** Aşınma direncini yükselterek ürünün kullanım ömrünü uzatır.
- **Dengeli Isı Yönetimi:** Isıyı depolayıp kontrollü dağıtarak deformasyon ve performans kaybını azaltır.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2024/006438



Bu teknoloji TRL 4 seviyesinde olup laboratuvar ortamında doğrulanmıştır.

# Yüksek Fotokatalitik Etkili İç ve Dış Mekan Kaplama Malzemesi

DR. ÖĞRENCİSİ HİLAL FAZLI

Prof. Dr. Zekeriya BIYIKLIOĞLU,  
Doç. Dr. Ömer KESMEZ



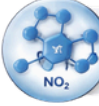
Geliştirilen teknoloji, iç ve dış mekanlarda hava kirliliğine neden olan zararlı gazların giderilmesini sağlayan özel bir yüzey kaplama malzemesidir.

Fotokatalitik etki (ışık etkisiyle zararlı maddeleri parçalayabilen

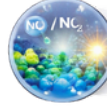
kimyasal reaksiyon süreci) sayesinde özellikle NO ve NO<sub>2</sub> gibi zararlı gazları (egzoz ve baca gazlarında bulunan kirleticiler) parçalayarak daha zararsız bileşenlere dönüştürür.

Geliştirilen kaplama, nano TiO<sub>2</sub> (ışık altında aktif hale gelerek kirleticileri parçalayan titanyum dioksit nanoparçacıkları) ve özel kimyasal bileşenler içeren ince film yapısı ile farklı yüzeylere uygulanabilir.

Güneş ışığı (UV ve görünür ışık) altında aktifleşerek hava temizleme işlevi görür ve bina yüzeylerinden filtre sistemlerine kadar geniş bir kullanım alanı sunar.



Nano TiO<sub>2</sub>  
Formula



UV &  
Visible Light  
Active

“**TEKNOFEST kapsamında düzenlenen ISIF 2025 Uluslararası Buluş Fuarı'nda gümüş madalya sahibi genç araştırmacımız tarafından geliştirilen "Yüksek Fotokatalitik Etkiye Sahip İç ve Dış Mekan Kaplama Malzemesi"; iç ve dış ortamlarda biriken zararlı NO gazını güneş ışığı altında fotokatalitik olarak gidererek özellikle metro istasyonları, tüneller ve bina cephelerinde hava kalitesini iyileştirmeye yönelik çevre dostu ve yüksek etkili bir çözüm sunuyor.**”

- **Hava Kalitesini İyileştiren Etki:** Zararlı gazları parçalayarak hava kalitesini iyileştirir.
- **Enerji Gerekirtmeyen Aktif Sistem:** Güneş ışığı ile aktifleşerek enerji gerekirtmeden çalışır.
- **Geniş Uygulama Alanı:** Farklı yüzeylere uygulanabilen yapısı sayesinde geniş kullanım alanı sunar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: TR 2024 018453

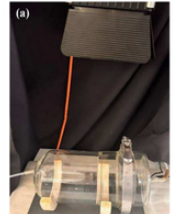
Uluslararası Patent: PCT/TR2025/051508



Cam Numunenin kurutulması



NO ölçüm cihazı



Solar ışık altında cam numunenin tüpe yerleştirilmesi ve ortama NO gazı enjeksi

● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup operasyonel ortamda test edilmiş ve performansı doğrulanmıştır.

# Yüksek Fotokatalitik Etkili Nikel Ftalosiyanın Tabanlı Malzeme

DR. ÖĞRENCİSİ HİLAL FAZLI

Prof. Dr. Zekeriya BIYIKLIOĞLU



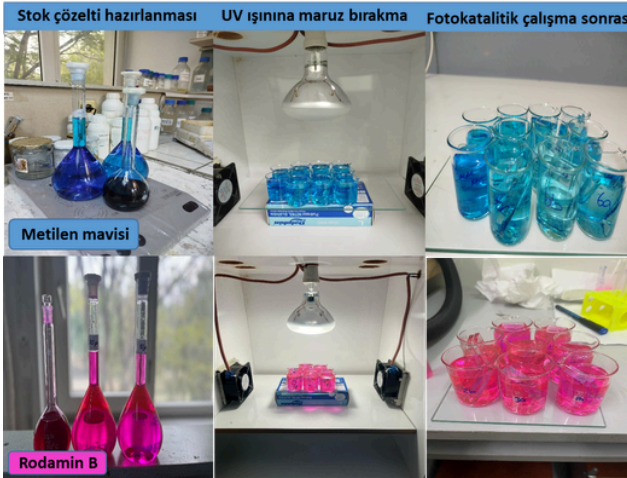
Bu teknoloji, hava kirliliğine neden olan zararlı gazların giderilmesinde kullanılan yüksek performanslı bir kimyasal bileşenin geliştirilmesini kapsar. Özellikle NO ve NO<sub>2</sub> gibi zararlı gazların parçalanmasını sağlayan fotokatalitik (ışık etkisiyle kimyasal reaksiyon oluşturan) süreçleri destekleyen özel bir molekül yapısı geliştirilmiştir.

Geliştirilen nikel ftalosiyanın türevi bileşik, nano malzemelerle birlikte kullanıldığında gaz giderim performansını artırır ve kaplama, filtre ve hava temizleme sistemlerinde aktif bileşen olarak görev yapar. Bu sayede çevre dostu ve etkili hava arıtma çözümlerinin geliştirilmesine katkı sağlar.

- **Yüksek Hava Temizleme Performansı:** Zararlı gazların parçalanma verimini artırarak hava temizleme performansını yükseltir.
- **Entegre Edilebilir Aktif Bileşen:** Farklı kaplama ve filtre sistemlerinde aktif bileşen olarak kullanılabilir.
- **Çevre Dostu Teknoloji Gelişimi:** Çevre dostu hava arıtma teknolojilerinin geliştirilmesine katkı sağlar.

## Patent / Fikri Hak Bilgisi

Ulusal Patent: 2024/018449



● TRL 1 ● TRL 2 ● TRL 3 ● TRL 4 ● TRL 5 ● TRL 6 ● TRL 7 ● TRL 8 ● TRL 9



Bu teknoloji TRL 7 seviyesinde olup operasyonel ortamda test edilmiş ve performansı doğrulanmıştır.

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Teknoloji Transferi Uygulama ve Araştırma Merkezi  
+90 462 377 46 00 | ktutto@ktu.edu.tr | www.ktu.edu.tr/tto

Trabzon Beşikdüzü Organize Sanayi Bölgesi  
+90 462 248 50 01 | info@besosb.com | www.besosb.com