

# 1511 – ÖNCELİKLİ ALANLAR ARAŞTIRMA TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VE YENİLİK PROJELERİ DESTEKLEME PROGRAMI

## MAKİNA VE İMALAT – FABRİKA OTOMASYON TEKNOLOJİLERİ ÇAĞRI DUYURUSU

### 1. Çağrı Kodu

1511-MAK-OTOM-2017-2

### 2. Çağrı Başlığı

Akıllı Depolama ve Taşıma Sistemleri

### 3. Çağrı Gerekçeleri ve Amaçlar

PC/PLC/Gömülü sistemlerin yaygınlaşması ve haberleşme protokollerinin gelişmesiyle beraber “Akıllı” makineler olarak tabir edilen uzaktan takip ve kontrol edilebilen ve birbirleri ile uyumlu ve iletişim içinde çalışabilen sistemler yaygınlaşmaktadır. “Endüstri 4.0” kapsamında olan bu sistemlere sahip fabrikalara “Akıllı fabrika” tanımı yapılmaktadır. Bu fabrikalara alandan kazanç sağlayarak depolama kapasitesini genişletebilen, sürekli çalışarak iş kapasitesini arttırabilen ve anlık takip edilebilen akıllı depolama ve taşıma sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ülke olarak, bu teknolojik ilerleme içinde yer alabilmek için akıllı depolama ve taşıma sistemleri içinde yer alan bütün alanlarda özgün ve yenilikçi yaklaşımların/sistemlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu açıktır. Bu amaçla fabrikalarda depolama ve taşıma bölümlerinde verimliliği arttırmaya yönelik kullanılmak üzere Otomatik Yönlendirmeli Araçların (OYA, AGV) ve akıllı otomatik depolama/taşıma sistemlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

### 4. Çağrı Konu ve Kapsamı

Bu çağrı kapsamında fabrikalarda depolama ve taşıma bölümlerinde verimliliği arttırmaya yönelik OYA ve/veya akıllı otomatik depolama ve taşıma sistemlerinin geliştirilmesi beklenmektedir. Geliştirilecek olan sistem, tasarım ve yazılım olarak yenilikçi özellikler içermelidir. Endüstri 4.0, Nesnelerin İnterneti, Siber Fiziksel Sistemler gibi teknoloji yaklaşımlarına uygun olmalıdır. Otomatik depolama sistemleri ve üretim hatlarıyla entegrasyonu sağlayacak arayüz yazılımlarının, optimizasyon yöntemleri tanımlanarak kullanılabilir şekilde gerçekleştirilmesi beklenmektedir.

#### Hedeflenen Çıktılar ve Teknik Özellikler:

##### 1. OYA için;

- Projeler birden fazla OYA'nın (**en az 3 adet**) işbirliği içerisinde çalışmasına yönelik kurgulanmalıdır. Bunun yanında, kontrol stratejilerinin ölçeklenebilir şekilde (sonradan OYA eklenebilir yapıda) oluşturulması beklenmektedir. Ölçeklenebilir kontrol algoritmalarının çalışma şartlarına göre optimize edilmesi (optimum görev paylaşımı, optimum yörünge hesabı, minimum enerji tüketimi, trafik yönetimi vb.)
- Hareket ve manevra kabiliyetinin yüksek olması, esnek üretime yönelik olması, ileri konumlama teknolojilerinin kullanılması (lazer, RFID, ultrasonik vb.)

- Değişken zemin (kirlenmiş, yağlanmış, tozlanmış vb.) ve ortam (sıcaklık, nem vb.) şartlarında çalışabilmesi
- Yüksek kapasiteli batarya grubu, kamera, sensör, kablosuz haberleşme cihazlarıyla donatılmış olması
- Batarya yönetim ve dengeleme özelliklerine sahip olması (şarj birimini kendi kendine bulabilmesi ve şarj edebilmesi)
- Duran ve hareket eden objeleri yüksek çözünürlükte ve hızlı tanımlayarak güvenli çalışmayı sağlaması
- Üretim hatlarıyla entegrasyon sağlayabilmesi (donanımlara ve yazılımlara (ERP(Kurumsal Kaynak Planlama-Enterprise Resource Planning), vb.) uyumlu)
- Uygun navigasyon teknolojilerinin seçilmiş olması
- Fosil yakıt kullanan OYA'lar için düşük karbon ayak izi

beklenmektedir.

OYA geliştirilmesi hedeflenen projelerde; yüksek konumlama hassasiyetine sahip, dinamik programlama temelli, optimum rota ve stok durumu belirleyebilen algoritmaların geliştirilmesi de beklenmektedir. OYA için gerekli güvenli çalışma standartları göz önünde bulundurulmalıdır.

## **2. Akıllı Otomatik Depolama ve Taşıma Sistemleri için;**

- En az 1 m/s hıza çıkabilmesi
- Taşıma kapasitesine bağlı olarak kabul edilebilir düşük tolerans aralığında çalışabilmesi
- Projelerde; dinamik programlama temelli, optimum rota ve stok durumu belirleyebilen algoritmaların geliştirilmesi
- Hedef pazarı belirli ve ölçeklenebilir bir prototipin kabul edilebilir ölçülerde geliştirilmesi
- Tasarlanacak sistemin modüler özellikte olması
- ERP (Kurumsal Kaynak Planlama-Enterprise Resource Planning) ve benzeri programlarla haberleşme alt yapısına sahip olması
- İşlem hatalarının, kabul edilebilir ölçüde olması ve raporlanması
- Detaylı tasarım hesapları ile statik ve dinamik analizlerin yapılması
- Ölçeklenebilir kontrol algoritmalarının çalışma şartlarına göre optimize edilmesi (optimum görev paylaşımı, optimum yörünge hesabı, minimum enerji tüketimi, trafik yönetimi vb.)

beklenmektedir.

### **Çağrı kapsamında olmayan konular:**

- Sadece sistem entegrasyonu/montajı içeren pilot uygulama projeleri çağrı kapsamı dışındadır.
- Ara ve nihai çıktıları ve başarı ölçütleri, somut ve ölçülebilir nitelikte tanımlanmamış projeler çağrı kapsamı dışındadır.
- Proje önerisinde sadece satın al – uygula şeklinde sistem entegrasyonuna yönelik kurgulanmış projeler ve/veya daha çok alt yapı yatırımı niteliği taşıyan proje önerileri çağrı ile hedeflenen sonuçlara ulaşmaya olanak sağlamayacağı için çağrı kapsamı dışında tutulacaktır.
- Tasarım ve Ar-Ge faaliyetleri firma dışında yapılan çalışmalar çağrı kapsamı dışındadır.

## 5. Çağrı Takvimi

<b>Çağrı Açılış Tarihi</b>	18/12/2018
<b>Çağrı Kapanış Tarihi</b>	13/03/2019
<b>Ön Kayıt Son Tarihi*</b>	22/02/2019 Saat: 17.30
<b>Proje Öneri Başvuru Tarihleri</b>	11/02/2019 – 13/03/2019 Saat: 17.30

\*: Proje başvuruları yapabilmek için proje öneri başlığınız ve kuruluşunuz durumu ile ilgili belgeleri TÜBİTAK'a sunarak ön kayıt onayı almanız gerekmektedir. Burada belirtilen tarih bu evrakların TÜBİTAK'a evrak girişinin yapılabileceği en son tarihi ifade etmektedir. Bu tarihe kadar ön kayıt evraklarını TÜBİTAK'a ulaştıramayanlar proje başvurusu yapamayacaktır.

## 6. Çağrıya Özel Şartlar

**Proje Süresi Üst Sınırı:** 24 Ay

**Proje Bütçesi Üst Sınırı:** 4.000.000 TL (OYA ile Akıllı Otomatik Depolama ve Taşıma Sistemlerinin her ikisinin birlikte geliştirileceği projeler için)

**İşbirliği Yapısı:** Proje başvurusu, hedeflenen çıktıyı gerçekleştirebilecek tek bir kuruluş tarafından yapılabilmekle birlikte kuruluşlar arası görev dağılımı uzmanlık alanlarına uygun olarak yapılmış ortaklı başvurular olumlu bir husus olarak göz önüne alınacaktır.

### **Dięer Hususlar:**

- OYA ile Akıllı Otomatik Depolama ve Taşıma Sistemlerinin her ikisinin birlikte geliştirilmesi beklenmekle birlikte bunlardan birini içeren projeler de çağrı kapsamındadır.
- Proje kapsamında geliştirilmesi hedeflenen sistemlerin yurt dışı muadil sistemlerle karşılaştırma tablosu ile hedeflenen tasarım kriterleri, başarı ölçütleri ve ilgili standartlar verilmelidir.
- Geliştirilecek sistemin ticarileşme potansiyelinin yüksek olması beklenmektedir. Bu kapsamda proje önerisinde hedeflenen uygulamaların detaylandırılarak konu ile ilgili piyasa araştırmalarına da yer verilmesi beklenmektedir.
- Üniversitelerden ve/veya araştırma merkezlerinden, projenin Ar-Ge içeriği ile uyumlu olacak şekilde teknik danışmanlık alınması önerilmektedir.
- Projede hedeflenen tasarımların doğrulanarak ticarileştirilebilmesi için ana sanayi ve yan sanayi işbirliğine dayalı planlamanın yapılması önerilmektedir.

## 7. İrtibat Noktası

Çağrı Sorumlusu	Dr. Büşra HEPGÜZEL AÇIKYOL	0312 298 96 98 busra.acikyol@tubitak.gov.tr
Çağrı Sorumlusu Yrd.	Taner BAHADIR	0312 298 94 54 taner.bahadir@tubitak.gov.tr
Ön Kayıt Sorumluları	Fatih M. ŞAHİN	teydeb.onkayit@tubitak.gov.tr
1511 Program Sorumlusu	Halil Emre POLAT	0312 298 94 95 halil.polat@tubitak.gov.tr
Ayrıntılı bilgi için: <a href="http://www.tubitak.gov.tr/1511">www.tubitak.gov.tr/1511</a> E-mail: <a href="mailto:1511@tubitak.gov.tr">1511@tubitak.gov.tr</a>		

## 8. İlgili Belgeler

<ul style="list-style-type: none"><li>1511 Öncelikli Alanlar Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı Uygulama Esasları</li><li>1511 Proje Öneri Başvuru Formu (AGY111-02)</li></ul>
---

## 9. Ek Bilgi

<ul style="list-style-type: none"><li>Proje başvuru tarihi itibari ile proje ekibinde proje konusu ile ilgili en az lisans düzeyinde <b>firma çalışanı</b> personel istihdam edilmeyen projeler hakem ataması yapılmadan ön incelemede reddedilir.</li><li>Bu çağrı duyurusu TÜBİTAK 1511 kodlu "Öncelikli Alanlarda Araştırma Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı" uygulama esasları çerçevesinde yapılmış olup, burada belirtilmeyen hususlar için uygulama esaslarında yer alan hükümler geçerlidir.</li></ul>
---