

## **TÜBİTAK TEYDEB Projesindeki GENEL BİLGİLER**

7141310 LED TEKNOLOJİLİ TEMİZ ODA ARMATÜRÜ

### **PROJE BAŞLANGIÇ VE BİTİŞ TARİHİ :**

01.01.2015-31.01.15

### **PROJE ÖZETİ :**

Temiz Oda armatürleri hijyenik olması gereken yerlerde(hastaneler, laboratuvarlar) kullanılır. Bu ürünlerin toza dayanıklı, kolay temizlenebilir olması gereklidir.

Günümüzde, temiz oda uygulamalarında aydınlatma armatürlerinde klasik tüplü flüoresan lambalar kullanılmaktadır. Bu projede LED teknoloji ürünler gerçekleştirerek ve kullanarak klasik tüp flüoresanlı ürünlere nazaran en az %40 enerji tasarrufu sağlanması amaçlanmıştır.

Ayrıca temiz oda ortamlarında, ömrü biten ve arıza yapan armatürlerin bakım ve onarım işleri temiz oda çalışmasını aksattığından, işletmeye ek masraf getirdiğinden bakım periyodu kısa olan ve arıza veren ürünler dezavantaj yaratmaktadır.

Bu projede, temiz oda armatürünü LED teknoloji ürünler kullanılarak yapılacaktır. Böylece uzun ömürlü, enerji tasarrufu sağlayan, parlaklığı ve renk sıcaklığı ayarlanabilen, acil durum özelliği olan, yaklaşık 50000 saat bakım gerektirmeyen, montajı ve bakımı kolay olacak şekilde kasası tasarlanmış, ulusal ve uluslararası temiz oda armatürü standartlarını sağlayan bir ürün tasarlanarak gerçekleştirilecektir.

Standartlara uygun olarak, değişik elektronik devrelerine sahip LED teknolojisi kullanılarak üretilecek olan bu ürün, temiz odalarda ihtiyaç duyulan ve yurt dışından ithal edilen ürünlerin yerini alarak dışa bağımlılığı azaltacaktır. Ayrıca ülkemizde yenilikçi enerjinin bu gibi kritik sahalarda kullanımı düşünüldüğünde, proje konusu ürünün yurt içinde üretilmesi önem kazanmıştır.

### **ARGE NİTELİĞİ(Açıklamalı) :**

Projenin amacı LED'li Temiz Oda Armatürünü ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak üretmektir. Bu şekilde yurt içindeki bir eksiklik giderilmiş olacaktır. Ürün kullanıcılarının istediği, ihtiyaçlarını karşılayacak yeni özellikler ürüne eklenmiş olacaktır.

### **YENİLİKÇİ YÖNÜ(Açıklamalı) :**

Temiz Oda Armatürleri halihazırda tüp flüoresan olarak kullanılmaktadır. Bu projede LED teknolojisi kullanılarak tüp flüoresan ürünlere göre en az %40 enerji tasarrufu sağlanacaktır. Bakım gerektirmeyen, çevreye duyarlı, enerji tasarruflu ve uzun ömürlü (>50000h) bir armatür elde edilecek.

Yapılan araştırmada, bu ürünün LED teknolojisi kullanılarak üretilmiş olan ve standartları karşılayabilecek kalitede sadece "Phillips lighting" ürünleri görülmektedir. Bu projeye yerli sermaye ve iş gücünü kullanarak daha kaliteli bir ürün üretmek istiyoruz. Ayrıca armatürün, hem elektronik devre, hem de mekanik montaj sistemini yeniden tasarlayacağız, montajı hem alttan hem de üstten kolaylıkla sağlanabileceği gibi bakımı da kolay yapılabilecektir. Bu şekilde sürekli çalışmak zorunda olan işletmelerde armatür için yapılması gerekebilecek bakım daha kısa sürecektir, bakım süresi nedeniyle işletme zarara uğramamış olacaktır. Proje konusu ürünümüzün yanmazlık özelliği B2 sınıfında ve ayrıca EX-PROOF özelliği de sağlanacaktır.

### **KAZANIM VE SONUÇLAR(Açıklamalı) :**

Yurt içinde standartlara uygun LED'li olarak üretilmiş bir ürün bulunmamaktadır. Böylece bu ürünün yurt dışından alınma zorunluluğu ortadan kalkacaktır

### **PROJE DETAYI :**

Firmamız LED teknoloji ile temiz oda armatürü üretmek için başlattığı bu süreçte ürünün şu anda yurt içinde ve yurt dışındaki emsallerini araştırıp; onlarda bulunan, bulunmayan ve geliştirilmeye açık tüm özellikleri (Mekanik ve Elektronik olarak) inceleyip bunlar üzerinde araştırma yapıp sonuç odaklı çalışma yöntemleri güdülerek, istediğimiz son ürüne ulaşmayı hedeflemektedir.

Öncelikle ürünün güç tüketimi ve bundan oluşacak tasarruf miktarını ön plana getiren bir çalışma içine girdik. Işık miktarını ve homojenliğini de kaybetmeden gereken LED miktarı ve bunların uygulamada nasıl kombine hale getirileceği netleştirildi (seri ve paralel kombinasyonları).

LED sürücü seçimi de LED kombinasyonunu yapmamızda etkin rol oynadı. Hem kaliteli hem de her an ulaşabileceğimiz sürücü modellerini kapsayabilecek şekilde LED kombinasyonları yapıldı.

Mekanik olarak da eski sistem ürünlerden farklı olarak kasamız tek yönden değil, uygulama alanına göre değişkenlik göstereceğinden hem ön taraftan hem de arka taraftan müdahale edilebilir şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca montaj detayı dışında üründe alev almazlık ve ex-proof gibi uygulama alanlarında çok önem taşıyan özelliklerde olacaktır. Bu detay uygulama sonrası bakımı ne kadar kolay hale getirirse de ürünün LED teknoloji ile olması zaten ürünün bakım masrafı ve zamanını en aza (hatta neredeyse sıfıra) çekecektir.

Günümüzde laboratuvar, klinik, ameliyathane gibi sahalarda tüp flüoresanlı Temiz Oda Armatürleri kullanılmaktadır. LED kullanılarak üretilen, 60x60 panellerin çoğu Temiz Oda Armatürü standartlarını karşılamamaktadır. Tüplü flüoresan kullanılan armatürleri LED kullanarak üretmiş ve LED teknolojisinin özelliklerini, avantajlarını kullanmış ve standartlara uygunluğunu belgelendirmiş olarak yurt dışı ürünler görülmektedir. Bu ürünler 87 lümen/Watt enerji verimliliğine sahip, parlaklığı ayarlanabilir, birçok renk sıcaklığı mevcut olan, IP65 koruma sınıfında, ortalama ömrü 50000 saatten fazla, DALI, acil durum aydınlatma kiti, >0,9 PFC sürücü gibi özellikleri olan ürünlerdir.

Aşağıdaki tabloda projede geliştirilerek üretilcek ürünün, uluslar arası piyasada bulunan ürünler ile karşılaştırma tablosu verilmiştir.

a) Önerilen proje çıktısının kuruluşunuzun mevcut ürünleri/süreçleri ve daha önce tamamladığı Ar-Ge projelerinin çıktılarıyla kıyaslanması				
Teknik Özellik	Proje Çıktısı	LED PANEL - 60X60		
SİSTEM GÜCÜ	50W	56W		
PATLAMAYA DAYANIKLILIK	VAR - EX-PROOF	YOK		
MONTAJ YÖNTEMİ	ALTTAN VE ÜSTTEN MÜDAHALELİ	ALTTAN MÜDAHALELİ		
IP KODU	VAR - IP65	YOK		
YANGINA DAYANIKLILIK	VAR - B2	YOK		
b) Önerilen proje çıktısının yurtiçi/yurtdışı pazardaki mevcut veya potansiyel benzerleri ile kıyaslanması				
Teknik Özellik	Proje Çıktısı	Philips CR434B	EAE BLOOM 60x60	LITPA FGS 300/4x18W-WP
Isık kaynağı	LED modül	LED modül	LED modül	osram floresan
Sistem Gücü	50 Watt	44,5 Watt	38 Watt	64 Watt
koruma sınıfı	IP65	IP65	IP65	IP65
Isık akısı	5600 lümen	3900 lümen	3600 lümen	5650 lümen
acil durum aydınlatma kiti	opsiyonel	var	yok	yok
üstten müdahale	var	yok	yok	yok
EX-PROOF	var	yok	yok	yok
dim edilebilir	opsiyonel	evet	hayır	hayır
DALI Driver	Opsiyonel	var	yok	yok

### **ÇİFT YÖNLÜ BAKIM:**

Armatür (60x60 panel) uygulamalarında ürünler sadece ön yüzünden açılarak müdahale edilecek şekilde tasarlanmaktadır. Bu da ürünü yerinden çıkartmadan hiçbir şekilde müdahale edilemeyeceği anlamına gelmektedir.

Normal şartlarda standart iç mekan armatür uygulamalarında çok önem arz etmese de TEMİZ ODA uygulamalarında hem sürekli bakımın işlerini olmasının istenmemesi (Eski Floresanlı ürünlerde sürekli arıza ve bakım gereksinimi olması) ve işlem gerekse dahi yapılacak müdahalenin oda içinden değil dışında müdahale edilmesinin istenmesi üzerine firmamızca geliştirilecek çift

yönlü bakım sistemi ile ürüne ön kısmını ellemeden direkt oda dışına açılan arka kısmından müdahale etme şansını verecek ve TEMİZ ODA içinde şartlandırılmış durumlar değiştirilmeden ürün ile alakalı servis ve bakım işleri gerçekleştirilebilecektir.

### **EX-PROOF koruma:**

Yanıcı gazların, katıların ve sıvıların üretildiği, taşındığı depolandığı ve kullanıldığı endüstriler ve diğer ortamlar elektrik enerjisinin denetim dışı olarak açığa çıkması (ısı, alev, patlama) olasılığının bulunduğu ortamlar can ve mal güvenliği için “Tehlikeli iş yerleri” olarak tanımlanmışlardır. Tehlikeli iş yerleri olarak nitelenen yerlerdeki riskleri en aza indirmek için geliştirilmiş özel cihazları diğer cihazlardan ayırabilmek için bunlar EX-PROOF (EX-EXPLOSION PROOF) Türkçe’de de tam karşılığı olmamakla beraber “ALSZ – ALEVSIZDIRMAZ” cihazlar olarak isimlendirilmektedir.

### **Dimmer:**

Genelde aydınlatma sistemlerinde yaygın olarak kullanılmakla beraber, birçok elektrikli cihazlarda gerektiğinde kullanılabilen bir güç ayarlama devresidir.

Alternatif akım sınırlandırarak (direnç göstererek), şebeke voltajının bir kısmının DIMMER devresi üzerinde, diğer kısmının da DIMMERE seri olarak bağlanan elektrikli cihaz üzerinde düşmesini sağlayarak bu elektrikli cihazın istenen güçte çalışmasını sağlamaktadır.

AR-GE sonucu oluşturacağımız PCB tasarımı ile de tek sürücü (DRIVER) ile hem ürünü çalıştırabileceğiz hem de ürünü DIM (ışık seviyenin değiştirebilme) edebileceğiz.

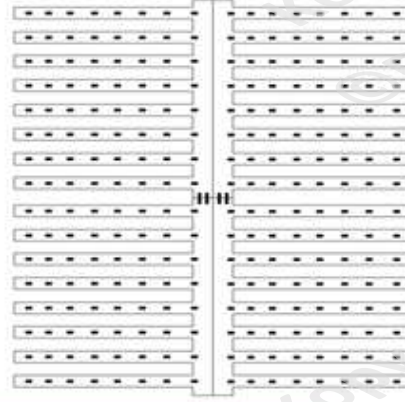
### **DALI ile kontrol:**

DALI otomasyonlu kontrol sistemleri ile yapacağımız ürünü akıllı sistemler ile de kontrol edebilecek duruma gelebileceğiz. Bu protokol bize ürünü açıp kapatmayı ve ışık seviyesinde değişiklik yapmayı (DIM) kontrol etmemizi sağlayacak.

AR-GE sonucu oluşturacağımız PCB tasarımı ile de tek sürücü (DRIVER) ile hem ürünü çalıştırabileceğiz hem de ürünü DALI protokolü ile kontrol edebileceğiz.

# LED TEKNOLOJİLİ TEMİZ ODA ARMATÜRÜ

AR-GE TASARIM



BAŞARI ÖLÇÜTÜ	HEDEFLenen DEĞER
4X18 Tüp FLORESANLI ÜRÜNE GÖRE ENERJİ TASARRUFU	>%40
VERİMLİLİK (LÜMEN / WATT)	> 120 lm/w
İLK BAKIM ÖNCESİ ORTALAMA KULLANIM	> 50000h
MİN. LÜMEN DEĞERİ	5800lm
MEKANİK ZORLAMALARA KARŞI DAYANIKLILIK	IK-05

Dünyada 2014 yılı itibariyle genel aydınlatma sektörünün 70 Milyar EURO, bunun 20 Milyar EURO' luk kısmının LED ürünleri olduğu görülmektedir. Ülkemizde aydınlatma sektörünün 1 Milyar EURO, LED in genel aydınlatma ürünlerinde kullanımının %12 olduğunu görüyoruz. (AGİD – ARALIK 2013 RAPORU)

Önümüzdeki yıllarda bu oranında artacağını düşünerek, 1.Yıl sonunda hasılatımızın %25 artacağını, endüstriyel LED li aydınlatma ürünleri Pazar payımızın da %1 artacağını düşünmekteyiz.

3.Yıl sonunda ise hasılatımızın %100 artacağını, yurtiçi Pazar payımızın %2 artacağını düşünüyoruz. 5 Yıl sonra ise Pazar payımızın %3 seviyelerine geleceğini öngörüyoruz.

PROJE TAMAMLANDIKTAN SONRA KURULUŞUMUZUN;	1.YIL SONU	3.YIL SONU	5.YIL SONU ve SONRASI
BEKLENEN YURTIÇİ TOPLAM SATIŞ HASILATI (TL)	1.000.000,00	4.000.000,00	1.000.000,00
BEKLENEN YURTDIŞI TOPLAM SATIŞ HASILATI (TL)	0,00	600.000,00	2.000.000,00
YURTIÇİ SATIŞ HASILATINDA BEKLENEN ARTIŞ (%)	25,0	100,0	250,0
YURTDIŞI SATIŞ HASILATINDA BEKLENEN ARTIŞ (%)	0,0	100,0	200,0
YURTIÇİ PAZAR PAYINDA BEKLENEN ARTIŞ (%)	1,0	2,0	3,0
YURTDIŞI PAZAR PAYINDA BEKLENEN ARTIŞ (%)	0,0	0,0	0,0