

151
233

2000

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SON YILLARDAKİ IŞIK KAYNAKLARININ İNCELENMESİ
(IŞIK KAYNAKLARININ SON YILLAR İÇİNDEKİ GELİŞMESİ
VE AYDINLATMA TEKNİĞİNE SAĞLADIĞI OLANAKLAR)

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

MİMAR YEŞİM YENTÜR

İSTANBUL, 1987

XCOMP.
YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
D.B. No. 43171

SON YILLARDAKİ İŞİK KAYNAKLARININ İNCELENMESİ
(İŞİK KAYNAKLARININ SON YILLAR İÇİNDEKİ GELİŞMESİ
VE AYDINLATMA TEKNİĞİNE SAĞLADIĞI OLANAKLAR)

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

MİMAR YEŞİM YENTÜR

İSTANBUL, 1987

ÖZET

İNGİLİZCE ÖZET

GİRİŞ

I-İŞIK KAYNAĞI

1.1. Işık kaynaklarının sınıflandırılması

1.1.1. Doğal ışık kaynakları

1.1.2. Yapay ışık kaynakları

1.2. Işık kaynaklarının tarihsel gelişimi

1.3. Işık kaynaklarının türlerine göre çalışma biçimleri

II-SON YILLARDA GELİŞEN İŞIK KAYNAKLARI

2.1. Akkor lambalar

2.1.1. Solar lambalar

2.1.2. Neodymlite lambalar

2.1.3. Halojen lambalar

2.1.3.1. Tek tipli tungsten-halojen lambalar

2.1.3.2. Çift başlı tungsten-halojen lambalar

2.1.3.3. Düşük gerilim için, yansıtıcılı halojen lambalar

2.1.3.4. Düşük gerilim için, tungsten-halojen lambalar

2.2. Flüorışıl lambalar

2.2.1. Birleşik flüorışıl lambalar

2.2.1.1. E27 dipli, elektronik kumandalı birleşik flüorışıl lambalar

2.2.1.2. E27 dipli, elektronik kumandalı dairesel flüorışıl lambalar

2.2.1.3. E27 dipli elektronik kumandalı silindirik koruyuculu flüorışıl lambalar

2.2.1.4. E27 dipli elektronik kumandalı küresel koruyuculu flüorışıl lambalar

2.2.1.5. Tek taraftan saplama duylu (Dulux D-PLC) birleşik flüorışıl lambalar

2.2.1.6. Tek taraftan saplama duylu (Dulux S-PL) birleşik flüorışıl lambalar

2.2.1.7. Tek taraftan saplama duylu(Dulux L-PL) birleşik flüorişil lambalar	17
2.2.2. 26 mm tüp çaplı flüorişil lambalar	19
2.2.2.1. Lumilux-Lumilux De Luxe(Renkli /80 sıralı'TL'D) flüorişil lambalar	19
2.2.2.2. Standart(Standart sıralı 'TL'D)flüorişil lambalar	20
2.2.2.3. Dairesel flüorişil lambalar	20
2.2.2.4. Kısaltılmış,U biçimli flüorişil lambalar	21
2.2.2.5. Günişığı 5000 De luxe flüorişil lambalar	21
2.2.2.6. 16 mm tüp çaplı flüorişil lambalar	22
2.2.2.7. 26 mm tüp çaplı flüorişil lambalar	22
2.2.2.8. Lumilux 12 M modül için flüorişil lambalar	22
2.2.3. 26 mm tüp çaplı flüorişil lambalar için quicktronic-quicktronic De luxe Full elektronik yüksek frekans sistemleri	23
2.3. Boşalmalı lambalar	25
2.3.1. Yüksek basınçlı,halojen-metal buharlı lambalar	25
2.3.1.1. Birleşik HQI-T,HQI-TS halojen-metal buharlı lambalar	26
2.3.1.2. HQI-T halojen-metal buharlı lambalar	27
2.3.1.3. HQI-TS halojen-metal buharlı lambalar	28
2.3.1.4. HQI-E elips halojen-metal buharlı lambalar	29
2.3.1.5. HQI-R yansıtıcılı halojen metal buharlı lambalar	30
2.3.2. Vialox Nav Sodyum buharlı lambalar	31
III. SON YILLARDAKİ IŞIK KAYNAKLARININ AYDINLATMA TEKNIĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	32
3.1. Halojen lambalar	32
3.1.1. Tek tip halojen lambalar	33
3.1.2. Çift başlı halojen lambalar	34
3.1.3. Düşük gerilimde çalışan,yansıtıcılı halojen lambalar	34
3.2. Birleşik flüorişil lambalar	35
3.2.1. E27 dipli elektronik kumandalı birleşik flüorişil lambalar	35

3.2.2 Tek taraftan saplama duylu birleşik flüorişil lambalar	37
3.3. 26 mm tüp çaplı flüorişil lambalar	38
3.4. Yüksek basınçlı halojen metal buharlı lambalar	40
FLÜORİŞİL LAMBALARIN RENK DİYAGRAMLARI	43
HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALARIN REK DİYAGRAMLARI	45
SONUÇ	46
YARARLANILAN KAYNAKLAR	49
ÖZGEÇMİŞ	50

ÖZET

BÖLÜM I'de; Işık kavramı irdelenip, insanların ilk çağlardan itibaren, karanlığı yenme çalışmaları sonucu, ilk elektrik lambasının bulunması ve daha sonraki genişmelerine kısaca değinildi.

Aydınlatma tekniğindeki gelişmeler sonucu, kullanıma sunulan lamba tiplerinin sınıflandırılmaları yapılarak, çalışma özellikleri anlatıldı...

BÖLÜM II'de; Aydınlatma tekniği alanında, 1980 yılından sonraki yoğun ve başarılı çalışmalar sonucu, lamba türleri ve tiplerindeki gelişmeler incelendi.

1980'li yıllarda piyasaya çıkan ışık kaynaklarının erke arttırmaları, ışık verimleri, ömürleri, renksel geriverimleri ve boyutları konularında yapılan olumlu çalışmalar ile, aydınlatma tekniğinde oldukça önemli aşamalar kaydedilmiştir. Bu sayede lambalar arasından, kullanım amacına ve yerine göre daha rahat bir seçim yapma olanağı doğmuştur.

İşte, çeşitli firmalar tarafından bu alanda yapılan çalışmalar sonucu, benzer özellikli ışık kaynağı tipleri kullanıma sunulmuştur. Bu yeni tür lambaların farklı firmalar tarafından üretilmelerine karşın benzer tiplerinin özellikleri birbirinin hemen aynısı olduğundan, yapılan kuramsal inceleme ve değerlendirmede, en fazla piyasa kullanımı olan firmalardan, OSRAM ve PHILIPS'in yeni tip ışık kaynakları ele alındı.

BÖLÜM III'de; 1980'li yılların bu ışık kaynaklarının çalışma ve lamba özellikleri, aydınlatma tekniği açısından irdelenip, değerlendirildi.

Lambalardaki bu yeni gelişmelerin ve olumlu özelliklerin, aydınlatma tekniğine sağladığı yeni olanaklar ve kullanım alanları araştırılıp, yeni bulgular sunuldu.

SUMMARY

In part one; light conception is searched and mentioned about the man kinds struggle to overcome the darkness, the invention of the first electric lamp and the recent developments in the electric lamps.

The types of the lamps that has been presented into service according to the developments in the illumination techniques has been classified and mentioned about their specialities.

In the part two; the developments in the types and the species of the lamps as the result of intense and successful studying in the field of illumination techniques after the year 1980 has been searched. Quite important improvements has occurred in the illumination techniques about the energy saving, luminous flux, life, colour rendering and the dimensions in the lamps that has been presented into service in 1980's. Thus there has been a change to make the suitable election according to the usage aim and area.

Now, by the results of the studyings in this area by the different companies, resembling light source types has been put into service. These new type lamps, even though have produced by the different companies, the specialities of the similar types are the same, so in this theoretical search most all the OSRAM's and the PHILIP's new type light sources which have the most common market usage have been examined.

In part three; the workings and the lamp specialities of these luminous sources of 1980's have been examined according to their illumination technique.

The new practicabilities and usage areas of these recently developed lamps have been searched and new findings are presented.

GİRİŞ

Görsel konforun oluşturulmasında en önemli öge olan ışığın doğru kullanımı, aydınlatma tekniğininde en önemli konusudur.

Işık doğal ve yapay olarak iki guruba ayrılır. Kuramsal anlamda doğal ışık "gün ışığı" kabul edilmektedir. Ancak konu görse gerekimlerin ve konforun en iyi şekilde sağlanması olduğundan, gün ışığı her zaman yeterli olamamakta, çoğu durumlarda, özellikle yapı içi aydınlatmalarında, yapay ışık kullanımına gerek duyulmaktadır.

Gün ışığı ile aydınlatmada tek ışık kaynağı söz konusudur. Oysa, yapay aydınlatmada kullanılacak ışık kaynakları çok çeşitlidir. Özellikle mimari aydınlatmalarda, yapının türüne, işlevine ve aydınlatmanın konusuna bağlı olarak, aydınlatma biçimi araştırılmalı, uygulanacak ışık kaynakları seçimi bu doğrultuda yapılmalıdır.

İşte bu pek çok lamba çeşidi arasında bu aşamada, çağın en önemli sorunu olan, mümkün olduğunca az enerji kullanımıyla, en iyi ve doğru aydınlatmayı, algılamayı sağlamak amacı ortaya çıkar. Sorunu çözümleyebilmek için ise aydınlatma tekniğinin bütün olanaklarını değerlendirmek gerekmektedir.

Bu problem kabul edilip üzerinde çalışmaların yoğunlaştırılmasından sonra, pek çok aşamalardan geçilmiştir. Ancak özellikle son yıllarda (1980'den sonra) bu alanda oldukça önemli gelişmeler sağlanmıştır.

Az enerji harcayarak, daha yüksek ışık akısı veren, uzun ömürlü, iyi renksel geriverimli ve küçük boyutlu yeni ışık kaynakları üretilmiş, eski tipler geliştirilmiştir.

Bu yeni tip ışık kaynaklarının eskilere oranla özelliklerindeki gelişmeler ise aydınlatma tekniğine, gerek ekonomik, gerek kullanım olanakları, gerekse seçme şansı konularında yeni boyutlar kazandırmıştır.

I. IŞIK KAYNAĞI

Çeşitli ışınım lar arasında insan gözünü etkileyenlere ışık adı verilir. Işığa görünür ışınım da denir. Bunlar dalga boyları 380 nm ile 760 nm arasında olan ışınım lardır.

Işık kaynağı ,bir erkesel dönüşüm ile üremiş ışık yayımlayan yüzey yada nesnelere dir. Yani ,başka bir tür erkeyi ışık erkesine dönüştüren bir dönüştürücüdür. Bunlara birincil kaynak da denir.

Kendi ışık yayımlamayan ,aldığı ışığın hiç olmazsa bir bölümünü, yansıtma yada geçirme yolu ile geri veren yüzey yada nesnelere de ikincil kaynak denir. Aydınlatma aygıtlarının yansıtıcı yada yayıcı parçaları ikincil kaynaklara örnektir.

1.1 IŞIK KAYNAKLARININ SINIFLANDIRILMASI

1.1.1 DOĞAL IŞIK KAYNAKLARI

Bizim irademiz dışında, zaten doğada var olan ışık kaynaklarıdır. Güneş, yıldızlar, ateş böceği v.s.

1.1.2. YAPAY IŞIK KAYNAKLARI

Dış etkilerle, başka tür bir erkenin ışık erkesine dönüştürülmesi sonucu ışık elde edilen kaynaklardır. Mum, gaz lambası, karbon ve tungsten telli lambalar, flüorişil lambalar, boşalmalı lambalar, v.s. bunlara örnek gösterilebilir.

akkor. flüorişil ve boşalmalı lambaların tümü aldığı elektrik erkesine, türlü yollarla ışınım erkesine dönüştüren ışık kaynaklarıdır.

Ayrı yöntemlerle elde edilen lambaların ışığının özellikleride birbirinden ayrıdır.

1.2. IŞIK KAYNAKLARININ TARİHSEL GELİŞİMİ

İlk elektrik lambası, 1880 yılına doğru bulunmuş, ancak bu lambaların verimi 2 lm/W dolaylarında kalmıştır.

1890 yılında verim 3,5 lm/W'a , 1907 de ise 8lm/W'a çıkarılmıştır.

Bunu takip eden yıllarda kullanıma sunulan, daha az erke harcayıp ışık akıllı flüorişil lambalarla, mimaride soğuk

ve çizgisel karakterli ışığa kavuşulmuştur.Boşalmalı lambalarla ise bu verim ve ömür daha da artarak,aydınlatma tekniğine yeni olanaklar kazandırılmıştır.

1980 'li yıllarda mimari kullanımlı ışık kaynakları alanında büyük gelişmeler sağlanıp normal akkor lambaların yerini tutabilecek,aynı renksellikte fakat daha uzun ömürlü ve yüksek ve rimli lambalar geliştirilmiş,civa buharlıların ise içine bazı metal buharı karışımları katılarak renkleri düzeltilmiştir.

Yine flüorişıl lambalarda da renk düzeltmeleri yapılmış boyutlarda küçültülerek mimaride kullanım kolaylığı ve çeşitliliği kazandırılmıştır.

1980 yılından sonraki bu gelişmeler çağdaş ışık kaynakları olarak nitelendirilebilir.

1.3. IŞIK KAYNAKLARININ TÜRLERİNE GÖRE ÇALIŞMA BİÇİMLERİ

Akkor lambalar:Isıl ışımada(akkor ışımada) yöntemi ile ışık veren lambalardır.Atom ve moleküllerin ısı yolu ile uyarılması sonucu ışık elde edilir.Değişik güç,ışık akısı biçim,kullanılan cam cinsi içine konan gazlar açısından, çok ayrı tipleri vardır

Flüorişıl lambalar:Elektrikli boşalma(discharge)ile elde edilen ışınımın,flüorişilyıcı maddeleri uyarması sonucu,ısılı ışımada yöntemi ile ışık veren lambalardır.Flüorişıl lambaların ışık tayfları ışık akıları lambalarda kullanılan flüorişıl tozların özelliklerine göre değişir.Bu lambaların da değişik güç,boyut, ışık rengi,ışık akısı v.s. açısından değişik tipleri vardır.

Boşalmalı lambalar:Işığın büyük bölümü elektrikli boşalma sonucu,bir gazın yada buharın ışımada yöntemi ile ışık veren lambalardır.Bu lambalarında alçak ve yüksek basınçlı olarak üretilen çok değişik tipleri vardır.

II. SON YILLARDA GELİŞEN IŞIK KAYNAKLARI

2.1. AKKOR LAMBALAR

2.1.1. SOLAR LAMBALAR

Normal akkor lambaların,renksel geriverimlerini olumsuz yönde etkileyen sarımsı ışık rengini düzeltmek için,solar lambalar kullanılmaya başlanmıştır.Ancak,mavi renkli bu ampulun yutma çarpanı %40 dolaylarında olduğundan ,hem lambanın ışık akısı kaybı fazla olmakta,hemde yutulmadan dolayı ampul çok fazla ısınmaktadır.

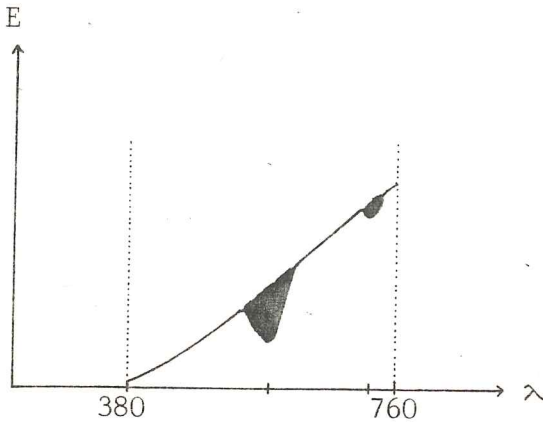
Bu olumsuz özelliklere karşın,renksel geriverimdeki düzelme nedeni ile,ilk üretildiğinde belli kullanım alanlarına girmiştir.Ancak günümüzde ışık etkinliği fazla ve renksel geri verimi iyi yeni tip akkor ışık kaynakları geliştirildiğinden solar lambalara olan ilgi azalmıştır.

2.1.2. NEODYMLITE LAMBALAR

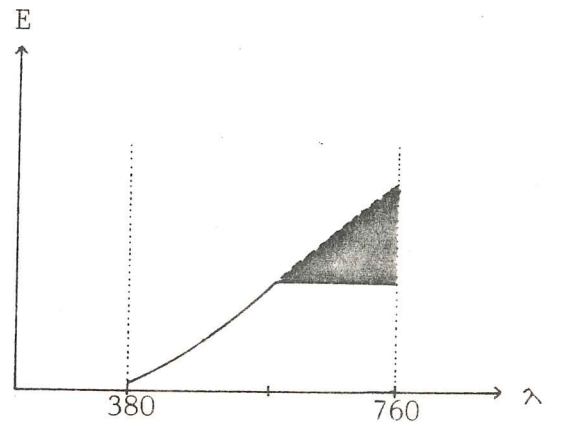
Solar lambalardan sonra renk düzeltme çalışmaları devam etmiş ve Finlandiya'daki bir lamba firması tarafından Neodymlite adı verilen yutma çarpanı daha düşük bir lamba geliştirilmiştir.

Renksel geri verimleri daha iyi olan morumsu renkli bu akkor lambalar kırmızılarının az bir bölümünü,sarıların ise büyük bölümünü yutarak,renk tayfını düzeltmişlerdir.

Lambanın renk tayfındaki sarı renk ise yeşil + kırmızı karışımı ile oluşmaktadır.



NEODYMLITE LAMBA



SOLAR LAMBA

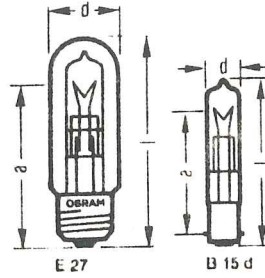
2.1.3 . HALOJEN LAMBALAR

2.1.3.1. TEK DİPLİ TUNGSTEN -HALOJEN LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ * Bu ışık kaynakları 220 Volt gerilimde kullanım için yapılmışlardır.
- * 75-100-150-250 Watt güçlerinde tipleri vardır.
 - * Teldeki madde kaybı yavaşlatıldığı için, tel daha yüksek sıcaklıklara çıkartılabilmiş ve böylece verim de akkor lambalara oranla %20 artmıştır.
 - * Renk sıcaklığı 3000 K olup sıcak renkli ışık kaynakları olarak nitelendirilebilirler. Normal akkor lambalara göre, ışık renkleri daha beyazdır.
 - * Renksel geri verimleri iyidir.
 - * Işıklılıkları yüksektir.
 - * Lamba ömrü ortalama 1500 saattir.
 - * E 27 ve B 15 d dipli lambalardır. Takılma ve çalışmaları kolaydır.
 - * E 27 dipli tipleri iç içe iki ampulden oluşmaktadır.
 - * Şeffaf ve içi buzlanmış tipleri vardır. Halojen devir lamba tüpünün kararmasını önler.
 - * Isıl ısıtıcı kaynaklardır. Genel olarak dış ampul yüzey sıcaklığı max. 250'C dir.
 - * Stroskopi etkisi yoktur.
 - * Halojen ışık kaynakları dimmerlenebilir. Ancak düşük sıcaklıklarda halojen gazı görevini yapamayacağından normal akkor lamba gibi çalışır.
 - * Her konumda yanarlar.

KULLANIM YERLERİ Tavandan ve duvardan aydınlatmalarda, projektör ve askılı lamba olarak kabul salonlarında, konferans salonlarında, oditoryumlarda, satış mağazalarında ve modern yaşam mahallerinde kullanılabilirler.

Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Çap d.max (mm)	Lamba uz. l.max (mm)	Işık Merkezi uz. (mm)
75	1000	31.5	85	55
100	1400	31.5	85	55
150	2500	31	105	75
250	4200	31	105	75
75	1000	21.4	86	55
100	1400	21.4	86	55
150	2500	15.5	95	67
250	4200	15.5	95	67



2.1.3.2 . ÇİFT BAŞLI TUNGSTEN-HALOJEN LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ

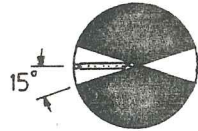
- * Bu ışık kaynaklarının anma gerilimleri 115 ile 250 Volt arasında değişmektedir.
- * 100-150-200-300-500-750-1000-1500 ve 2000 Watt olmak üzere,değişik güçte tipleri vardır.
- * Normal akkor lambalara göre yüksek ışık verimi olan lambalardır.
- * Renk sıcaklığı 3000 K dir.Renk tayfı ise süreklidir.
- * Renksel geri verimleri iyidir.
- * Işıklılıkları yüksektir.
- * Lamba ömrü,ortalama 1500 saattir.
- * Dip özellikleri,R7s 15 ve Fa 4'dür.Takılma ve çalışmaları kolaydır. 100-150-200-300 ve 500 W.

lambaların her iki ucu da sigortalıdır ve ayrıca yüksek emniyet için,takviyeli tel ile desteklenmişlerdir.

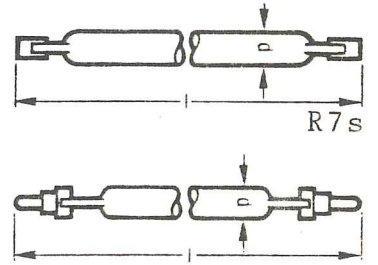
- * Isıl ışır olduklarından,sıcak ışık kaynaklarıdır.Halojen devir,lamba tüpünün kararmasını önler.
- * Stroboskopi etkileri yoktur.
- * Bu ışık kaynakları dimmerlenebilir.Ancak düşük sıcaklıklarda normal akkor lamba gibi çalışırlar.
- * Durultucu veya ateşleyici istemezler.
- * Küçük projektörler için ekonmik ışık kaynaklarıdır.

KULLANIM YERLERİ İçeride,genel salonlarda,vitrin ve dükkanlarda,fabrikalarda,spor ve yüzme salonlarında,dışarıda,spor alanları,araba parkları,hava alanları,inşaat alanları ve binaların dış aydınlatmalarında kullanılırlar.

YANMA KONUMU Yatay ve yatayla 15° lik alan içinde çalışırlar.



- Yakılabilir
- Yakılamaz



Güç (W)	Işık akısı (lm)	Çap d.max (mm)	Uzunluk l.max (mm)	Tel Uz. (mm)	Fa4
100	1400	12	80	26	
150	2500	12	80	26	
200	3200	12	114.2	60	
300	5000	12	114.2	60	
500	9500	12	114.2	60	
750	16500	12	185.7	125	
1000	22600	12	185.7	125	
1500	33000	12	250.7	165	
2000	44000	12	334.4	215	
2000	44000	12	327.4	220	

2.1.3.3. DÜŞÜK GERİLİM İÇİN YANSITILICI HALOJEN LAMBALAR
TİPLERİ Altın ve gümüş yansıtıcılı halojen lambalar

Dichroic yansıtıcılı halojen lambalar

ÖZELLİKLERİ

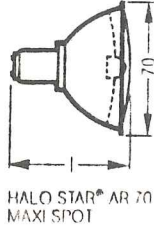
- * Yansıtıcılı halojen lambalar 6 ve 12 volt gerilimde çalışmak üzere yapılmışlardır.
- * Tiplerine göre güçleri,10-20-35-50-75-100 W olarak değişmektedir.
- * Verimleri yüksektir.
Işık akıları, Ø 111 mm için ; 800 lm-45000 lm
Ø 70 mm için ; 600 lm-15000 lm
Ø 48 mm için ; 850 lm-3800 lm
Dichroic yansıtıcılar için ;1000 lm-17500 lm arasında değişmektedir.
- * Renk sıcaklıkları 3000 K (Dichroic yansıtıcılar için,3100 K)dır.
Renk tayfı süreklidir.
- * Renksel geriverimleri iyidir.
- * Işıklılıkları yüksektir.
- * Ortalama lamba ömrü 1000 saattir.
- * Dip çeşitleri;G 53,BA 15d,G4,GX5.3 dür.
- * Işıklı kısımların boyutları küçüktür.
- * Isıl ışıır olma özelliklerinden dolayı,sıcak ışık kaynaklarıdır.Halojen lamba temas halinde olan yanıcı parçaları veya kullanıcıyı korumak için,yansıtıcı önü camla kaplanmıştır. Dichroic yansıtıcılı lambalarda ısı yayılması %66 azalır.
- * Stroboskopi etkisi yoktur.
- * Durultucu veya ateşleyiciye gerek olmadan çalışırlar.
- * Her konumda yanarlar.

KULLANIM YERLERİ Bu lambalar,özellikle bölgesel aydınlatmalarda kullanılabilirler.Ev,restoran,bar,disko, gece klüpleri gibi alanların aydınlatılmasında;

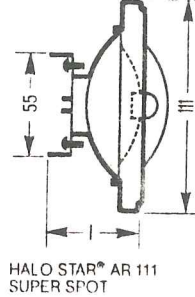
saatçi,mücevherci.laboratuar gibi dikkatli çalışma gerektiren alanlarda;sergi ve müze aydınlatmalarında kullanımları uygundur.



HALO STAR® AR 48
MINI SPOT
l=45-48-50mm



HALO STAR® AR 70
MAXI SPOT
l=50mm



HALO STAR® AR 111
SUPER SPOT
l=31mm



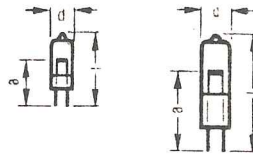
HALO STAR® KLR 51
with Dichroic Reflector.
45 max. 51 max.

2.1.3.4. DÜŞÜK GERİLİM İÇİN TUNGSTEN HALOJEN LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ * 6-12 ve 24 volt gerilimde kullanım için yapılmışlardır.

- * 5-10-20-35-50-75-100 Watt güçlü tipleri vardır.
- * Dip özellikleri,G4 , GY6,35'dir.
- * Işık akılları ise,60lm'den 2500lm'e kadar değişik değerler almaktadır.
- * Bunların dışındaki bütün özellikleri,diğer halojen lambalarla benzerlik gösterir.

KULLANIM YERLERİ Bu küçük ışık kaynakları,genellikle dekoratif ışık kaynağı olarak,evlerde;duvarlarda,çalışma aydınlatması olarak ticari alanlarda,vitrin,podyum müze ve sanat galerilerinde kullanılırlar.



l=31-44mm

a=19,5-30mm

d=9-12mm

2.2. FLÜORİŞİL LAMBALAR

2.2.1. BİRLEŞİK (COMPACT) FLÜORİŞİL LAMBALAR

2.2.1.1. E27 DİPLİ ELEKTRONİK KUMANDALI BİRLEŞİK FLÜORİŞİL LAMBALAR (DULUX EL - PLC)

ÖZELLİKLERİ * Elektronik olarak yapılan ilk ışık kaynaklarıdır.

* Bu ışık kaynakları,anında titreşimsiz ateşleme yapan,yüksek ışık akısı sağlayan,elektronik birleşiklerle donatılmışlardır.

* 110-120V ve 220-235V /50-60Hz'de çalışırlar.

* 7-11-15-20 Watt olmak üzere,değişik güçte tiptipleri vardır.

* Normal akkor lambalarla karşılaştırıldığında, %80'lik bir enerji tasarrufu sağlarlar.

Işık verimleri 55-60 lm/W arasında değişmektedir.

<u>Birleşik flüorışı1</u>	<u>Akkor</u>
7W	= 40W
11W	= 60W
15W	= 75W
20W	= 100W

* Renk sıcaklığı 2700 K dolaylarındadır.Sıcak renklidir,akkor lamba ışık rengine benzer. Tayf eğrisi sürekli+çizgisel karakterlidir.

* Renksel geriverimleri iyidir.

* Işıklılıkları akkor lambalar kadar olmasada yüksektir.

* Ömürleri ortalama 6000 saattir.

* E27 dipli lambalardır. Takılmaları ve çalıştırılmaları kolaydır.

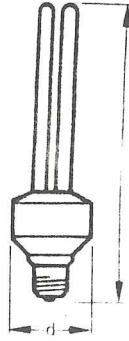
* Birleştirilmiş 10 mm çaplı iki U tüpten oluşmaktadır.

* Işıl ışı1r ışık kaynaklarıdır.Tüp yüzeyi soğuktur.

- * Stroboskopi etkisi vardır.
- * Bu ışık kaynakları dimmerlenemezler.
- * Kırılma ve darbeye dayanıklıdırlar.
- * Her konumda yanarlar.

KULLANIM YERLERİ Elektronik flüorişil lambaların, alan ve işletme maliyet arttırımının önemli olduğu, sürekli aydınlatma istenen yerlerde, örneğin; otel, fuaye, restoran, mağaza, konser salonu gibi ticari yerlerde, ev içinde çeşitli hacimlerde kullanımları uygundur.

TİPİ	7W	11W	15W	20W
İŞIK AKISI	400Im	600Im	900Im	1200Im
RENK GÖRÜNTÜSÜ	Bkz. Diyagram VI			
YÜKSEKLİK(I)	145mm	145mm	175mm	207mm
ÇAP(d)	58mm	58mm	58mm	58mm
AĞIRLIK	115g	115g	130g	140g



2.2.1.2. E27 DİPLİ, ELEKTRONİK KUMANDALI DAİRESEL FLÜORİŞİL LAMBALAR (CIRCOLUX EL)

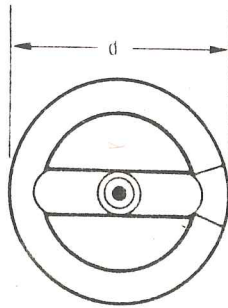
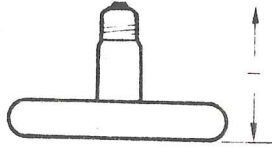
- ÖZELLİKLERİ
- * 220-235Volt /50-60Hz'de çalışırlar.
 - * 12-18-24-32 Watt güçlerinde farklı tipleri vardır.
 - * Az erke harcarlar, normal akkor lambalarla karşılaştırıldığında %80'lik bir erke arttırımı sağlarlar.

	<u>Dairesel flüorışıl</u>	<u>Akkor</u>
	12W	= 60W
	18W	= 75W
	24W	= 2X60W
	32W	= 150W
işletme değeri	0,72kW	= 3,6kW
yıllık erke tüketimi	2520kW	= 12600kW
(3500 işletme saatinde)		

* Diğer lamba özellikleri 2.2.1.1'deki elektronik flüorışıl lambalarla benzerlik gösterir.

KULLANIM YERLERİ Yüksek ışık veriminin uzun süreyle gerekli olduğu yerlerde kullanılabilirler. 2.2.1.1'deki kullanım yerleri bu ışık kaynakları içinde geçerlidir.

<u>TİPİ</u>	<u>12W</u>	<u>18W</u>	<u>24W</u>	<u>32W</u>
IŞIK AKISI	700Im	1000Im	1450Im	2000Im
RENK GÖRÜNTÜSÜ	Bkz. Diyagram VI			
YÜKSEKLİK	100mm	100mm	100mm	100mm
ÇAP	165mm	165mm	216mm	216mm
AĞIRLIK	210g	210g	240g	240g



2.2.1.3. E27 DİPLİ, ELEKTRONİK KUMANDALI SİLİNDİRİK KORUYUCULU
FLÜORİŞİL LAMBALAR (COMPACTA - SL)

- ÖZELLİKLERİ * Bu ışık kaynakları, 220-240 Volt/50Hz gerilimde çalışırlar.
- %8 ve + %6'lık voltaj sınırında kullanılabilirler.
* 9-13-18-25 Watt güçlerinde tipleri vardır.
* Işık verimleri, akkorlara oranla yüksektir. Az enerji harcarlar.
Işık akısı değerleri, prizmatik için 450Im-1200Im opal için 400Im-1050Im arasında değişir.

<u>Silindirik flüorışıl</u>	<u>Akkor</u>
9W	= 40W
13W	= 60W
18W	= 75W
25W	= 100W

- * Renksıcaklıkları, 2700 K'dir. Sıcak renkli ışık kaynaklarıdır. Bkz. diyagram VI.
* Renksel geriverimleri, normal akkor lambanın geriverimine benzer.
Geriverim faktörü Ra=82
* Işıklılıkları akkorlara oranla düşük, Ø 38 mm lik flüorışıl lambalardan ise yüksektir.
* Ortalama ömrü 5000 saattir.
Gerçek değerlere ulaşma süresi 100 saattir.
* E 27 diplidir. Takılması ve çalıştırılması kolaydır.
* Prizmatik ve opal tipleri vardır.
* Isıl ışırlar ışık kaynakları olduklarından, soğuk çalışırlar.
* Stroboskopi etkisi vardır.
* Dimmerlenemezler.
* Entegre durultucu ve başlatıcılıdır.
* Her konumda yanarlar.
* Önerilen çevre ısısı; +5°C ile +55°C arasındadır.

* Anma gerilimi uygulandığında başlama süresi 3 sn.dir.

* % 80 lik sabit ışık vermek için,lamba tiplerine göre řu kadar zamana ihtiyaç vardır.

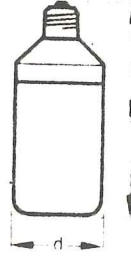
9 W ——— 80 sn

13 W ——— 60 sn

18 W ——— 60 sn

25 W ——— 60 sn

KULLANILDIĞI YERLER İç ve dış aydınlatma kullanımına uygundur.Ev,işyeri,park,bahçe,tesisat,taşıt ve yaya yollarının aydınlatılmasında kullanılabilirler.



l=151-161-171-181 mm

d=73mm

2.2.1.4. E27 DİPLİ,ELEKTRONİK KUMANDALI KÜRESEL KORUYUCULU FLÜORİŞİL LAMBALAR (COMPACTA GLOBE)

ÖZELLİKLERİ * Küresel dekoratif lambalardır.

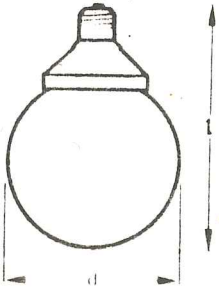
* 9-13-18 Watt güçlerinde,üç tipi vardır.

COMPACTA GLOBE AKKOR

9 W = 60 W

13 W = 75 W

18 W = 100 W



* Işık akıları 400 lm - 850 lm kadar farklılık Diğer bütün lamba özellikleri,bölüm 2.2.3.3. deki compacta lambalara benzerlik gösterir.

l=150-163-174 mm

d=102-112-120 mm

2.2.1.5. TEK TARAFTAN SAPLAMA DUYLU BİRLEŞİK FLÜORİŞİL
LAMBALAR (DULUX D - PLC)

ÖZELLİKLERİ * Bunlar kısa boylu, birleşik flüorışıl lambalardır. Aynı ışık verimi sağlayan çubuk flüorışıl lambalarla karşılaştırıldıklarında, uzunlukta azalma gösterirler.

* 220 Volt gerilimde çalıştırılabilirler.

* 10-13-18 W güçlerinde üç tipleri oluşur.

<u>DULUX D</u>		<u>AKKOR</u>
10 W	=	60 W
13 W	=	75 W
18 W	=	100 W

* Normal akkor lambalara göre 1/4 elektrik har-
Işık akıları 600 lm-1200 lm arası değişmekte-
dir.

* Işık renkleri sıcaktır. Akkor lambaninkine ben-
zer. Bkz. diyagram VI.

* Renksel gerilimi iyidir.

* Işıklılıkları akkorlara oranla düşük, Ø 38'lik
çubuk flüorışıl lambalardan yüksektir.

* Ortalama ömrü 5000 saattir.

* G24 d-1 ve G24 d-2 duyludur.

Tek taraftan saplama duyludur, hemen yanma
karakteristiği olan bir başlatıcının uyguluna-
bileceği ve iki iğne başlı uçla elektrik bağ-
lantısını sağlayan kapasitörü içerecek şekilde
yapılmıştır. Başlatıcının çalışması hızlı, ta-
kılması kolay ve basit bağlantılıdır.

* 12 mm çapında birleştirilmiş iki flüorışıl
tüpten oluşmuştur.

* Işıl ışırlık ışık kaynaklarıdır. Az ısınırlar.

* Stroboskopi etkisi vardır.

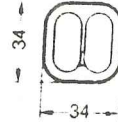
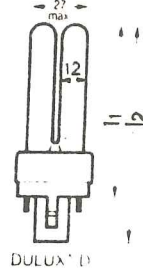
* Dimmerlenemezler.

* Entegre başlatıcı ve durultucudur.

Bütün lambalar aynı başlığa sahip olup aynı
genel durultucularda çalıştırılabilirler.

* Her konumda yanarlar.

KULLANILDIĞI YERLER Masa üstü aydınlatma aygıtlarında ve ticari alanlardaki küçük aydınlatma aygıtlarında kullanımları uygundur.



$l_1 = 95-130-150$ mm

$l_2 = 118-153-173$ mm

2.2.1.6. TEK TARAFTAN SAPLAMA DUYLU BİRLEŞİK FLÜORİŞİL LAMBALAR (DULUX S - PL)

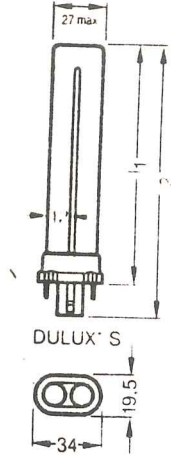
ÖZELLİKLERİ * 5-7-9-11 Watt güçlerinde tipleri vardır.

<u>DULUX S</u>		<u>AKKOR</u>
5 W	=	25 W
7 W	=	40 W
9 W	=	60 W
11 W	=	75 W

- * İki 5 W lık veya iki 9 W lık lambalar bir durultucuda seri halde çalıştırılabilir.
- * Işık akıları 250 lm' den 900 lm ' ye kadar değişir.
- * Dip özelliği G23 dür.
- * Diğer bütün lamba özellikleri, bölüm 2.2.3.6 daki ile aynıdır.

KULLANILDIĞI YERLER Güzel renksel geriverimi ve sıcak ışık rengi nedeni ile otel, restoran ve evlerde . Bölge aydınlatmalarda; ilan, yönlendirme panoları, koridor aydınlatmaları gibi yüksek aydınlık düzeyine uzun süre ihtiyaç duyulan yerlerde kullanımları uygundur.

* Renk diyagramları için Bkz. diyagram II ve VI



$l_1 = 85-115-145-215$ mm

$l_2 = 108-138-238$ mm

2.2.1.7. TEK TARAFTAN SAPLAMA DUYLU BİRLEŞİK FLÜORİŞİL LAMBALAR (DULUX L - PL)

ÖZELLİKLERİ * 220 V'da çalışırlar.

* 18-24-36 W güçlerinde üç tipi vardır.

* Bu ışık kaynakları diğer çubuk flüorışıl lambalarla aynı ışık verimine sahiptir. Ancak daha az yer kaplarlar.

Bu lambaların 36 W'ı 435 mm olup 1200 mm'lik çubuk flüorışıl lambanın verimindedir.

Işık akıları, 1200 lm - 2900 lm arasında değişmektedir.

* Renk diyagramı için Bkz. diyagram II, III ve VI

* Renksel geri verimleri iyidir.

* Işıklılıkları akkor lambalardan düşük \emptyset 38 lik çubuk flüorışıl lambalardan yüksektir.

* Ortalama ömürleri 5000 saattir. Gerçek değerlere ulaşma 100 saat yandıktan sonradır.

* Dip (Philips için) G32q-1, (Osram için) 2G11 dir. Genel uygulamada bunların 4 iğne başlı uçları vardır.

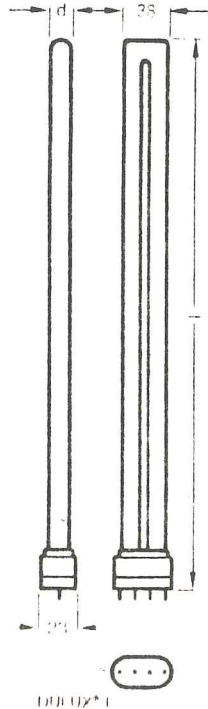
* Bunlar, tüp çapları 15 mm olan birleşik flüorışıl lambalardır. Tüp içindeki çok etkili tri-fosfor flüorışıl tozları nedeni ile yüksek ışık

akısı ve iyi renksel geri verim sağlarlar.

- * Işıl ışır ışık kaynaklarıdır.
- * Stroboskopi etkisi vardır.
- * Dimmerlenebilemezler.
- * + 5`C ile + 50`C arasındaki dolaşım ısısı olduğu yerlerde,başlatma düğmesi devresi olarak, S.10 gibi bir başlatıcı kullanılmalıdır. Daha düşük dolaşım ısısında ise ES08 gibi, elektronik bir başlatıcı önerilir.

KULLANILDIĞI YERLER İç ve dış aydınlatmalarda kullanımları uygundur.

Modüler sistemler için,girintili aydınlatma aygıtlarında (300x300 mm ve 600x600 mm), modüler çıplak tavan için aydınlatma aygıtlarında,inişli çıkışlı kanallarda kullanılabilirler.İç aydınlatma olanakları kadar bazı dış aydınlatmalardada düşünülebelerler.Örneğin; yol,ilan,afiş,giriş aydınlatmalarında,ayrıca otobüs,tren,uçak gibi ulaşım araçlarında kullanımları mümkündür.



l=225-320-415 mm

d=17,5 mm

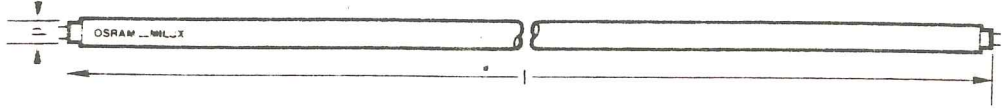
2.2.2. 26mm.TÜP ÇAPLI FLÜORİŞİL LAMBALAR

2.2.2.1. LUMILUX - LUMILUX DE LUXE - RENKLİ /80 SIRALI'TL'D
FLÜORİŞİL LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ * 220 Volt gerilimde çalıştırılmak üzere yapılmışlardır.
- * 18-36-58 Watt güçlü tipleri vardır.
- * Bu ışık kaynakları, aynı güçteki Ø38mm'lik flüor-ışıl lambalara oranla %10 daha az bir enerji tüketimi sağlarlar.
- Işık akısı değerleri, LUMILUX için 1300 Im'den 5400 Im'e kadar; LUMILUX DE LUXE ise, 1000 Im'den 3750 Im'e kadar değişir.
- * 18-36-58 Watt'lık bu lambaların her biri, dört ayrı renk türünde üretilmişlerdir.
- Renk diyagramları için Bkz. I, II, III, IV, V ve VI (PHILIPS için) 23W - 36W-1 -38W tipleri ise, her biri ılık-beyaz ve beyaz olmak üzere iki ayrı renk türünde üretilmişlerdir.
- Bu ışık renkleri, tri-fosfor flüorışıl tozlarının birleşiminden oluşur.
- Renk sıcaklıkları 2700-3000-4000 ve 6500 K, yani sıcak, ılık ve soğuk renk niteliklerindedir.
- * Renksel geriverimleri iyidir.
- * Işıklılıkları, Ø38mm'lik flüorışıl lambalardan biraz daha yüksektir.
- * Lamba ışığının gerçek değerine ulaşma süresi 100 saattir.
- * Bunlar QUICKTRONİK yüksek frekanslı başlatıcı ile çalıştırılabilirler.
- Bu ışık kaynaklarınının başlatma düğmesinin ateşlemesi için, dolaşan ısının 5°C yi aşması gerekir.
- * Lamba çapları 26mm olup AC'yi veren bir başlatıcı ile çalıştırılırlar.
- * Işıl ışır ışık kaynaklarıdır. Soğuk çalışırlar.
- * QUICKTRONİK başlatıcı sistem nedeni ile, stroboskopi etkisi olmaz.

* Dimmerlenemezler.

KULLANILDIĞI YERLER Bu ışık kaynaklarının, kapalı alanların ana aydınlatmalarında kullanılmaları uygundur. Ofis, hastane, okul, stüdyo, otel ve evlerde kullanılabilirler.



l=590-1200-1500 mm

d=26 mm

2.2.2.2. STANDARD - STANDARDSIRALI 'TL'D FLÜORİŞİL LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ * Bu ışık kaynaklarının bütün özellikleri, bölüm 2.2.2.1.'deki lambalarla benzerlik gösterir.

* Bunlar, Ø38mm'lik 20W-40W ve 65W'lık flüorışıl lambalarla değiştirilebilirler.

* Işık akıları, 1050 lm'den 4800 lm'e kadar farklı değerler alır.

* Renk sel geriverimleri iyi değildir.

KULLANIM YERLERİ Endüstri ve ticari alanlarda, dükkan, fabrika, ofis ve okullardaki ambarlarda, ayrıca, 5°C den yüksek ısı karakterli yerlerde, yol ve mahalle aydınlatmalarında kullanılabilirler.

* Renk diyagramları için Bkz. diyagram VII-VIII IX ve XI.

2.2.2.3. DAİRESEL FLÜORİŞİL LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ * Rengi düzeltilmiş tipleri 32W ve 40W gücünde olanlardır.

* Işık akısı değerleri, 1000 lm'den 3000 lm'e kadar değişmektedir.

* Diğer lamba özellikleri 2.2.2.1.'deki lambalarla benzerlik gösterir.

* Renk diyagramları için Bkz.diyagram II,VI,VII IX ve II.

2.2.2.4. KISALTILMIŞ U BİÇİMLİ FLÜORİŞİL LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ * 40W ve 65W güçlerinde,herbiri üç ayrı ışık renginde,lamba tipleri vardır.

* Işık akısı değerleri,2400 Im'den 4800 Im'e kadar değişmektedir.

* Diğer lamba özellikleri 2.2.2.1.'deki lambalarla benzerlik gösterir.

* Renk diyagramları için Bkz diyagram II,III ve VII

2.2.2.5. GÜNIŞİĞİ KAREKTERLİ FLÜORİŞİL LAMBALAR

(DAYLIGHT 5000 DE LUXE)

ÖZELLİKLERİ * 18W - 36W ve 58W güçlerinde üç ayrı tipi vardır.

* Işık akıları,800 Im'den 3300 Im'e kadar değişir.

* Bu ışık kaynaklarının rengi,gün ışığına yakındır.Renk sıcaklığı 5000 K'dir.İlık renkli lambalardır. Renk diyagramları için Bkz.diyagram X.

* Diğer lamba özellikleri 2.2.2.1.'deki lambalarla benzerlik gösterir.

KULLANILDIĞI YERLER Renksel geriverimleri iyi olduğundan, bütün renklerin doğru eldesi için tercih edilirler.

Özellikle renk karşılaştırması ve gün ışığının ihtiyaç duyulduğu yerlerdeki aydınlatmalar için uygundur.Baskı ofislerinde,dişçilik cerrahisinde,diş laboratuvarlarında uygulanabilirler.

2.2.2.6. 16mm TÜP ÇAPLI FLÜORİŞİL LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ * 4-6-8-13 Watt güçlü çeşitleri vardır.
- * Işık akıları düşüktür, 120 Im'den 950 Im'e kadar değişir.
 - * Boyutları, I=136-212-288-517mm
d=16mm
 - * Renk diyagramları için Bkz.VI,VII.

2.2.2.7. 26mm TÜP ÇAPLI FLÜORİŞİL LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ * 10-15-16-30-36 Watt güçlü tipleri vardır.
- * Işık akıları,630 Im'den 3200 Im'e kadar değişmektedir.
 - * Boyutları, I=438-470-720-895-970mm
d=26mm
 - * Renk diyagramları için Bkz.diyagram I,II,V VI ve VII.

2.2.2.8. 12M MODÜL İÇİN LUMILUX FLÜORİŞİL LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ * 38W güçlüdür.
- * Işık akısı 3200 Im'dir.
 - * Boyutları, I=1047mm
d=26mm
 - * Renk diyagramları için Bkz.diyagram II ve III

2.2.3. 26mm TUP ÇAPLI FLÜORİŞİL LAMBALAR İÇİN,
QUICKTRONIC - QUICKTRONIC DE LUXE FULL ELEKTRONİK
YÜKSEK FREKANS SİSTEMLERİ

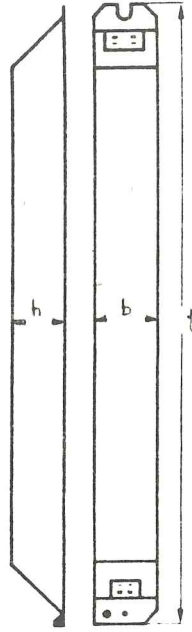
- ÖZELLİKLERİ * Flüorişil lambaların çalışması için,full elektronik YF sistemlerdir.
- * Anında titreşimsiz yanma özelliği gösterir.
 - * Çalışırken titreşimsiz yanarlar.
 - * 220W-%10'dan, 240W+%6'ya kadar gerilimde çalışırlar.
 - * Güç faktörü $\lambda=0,95$
 - * Birleşik ünite küçük çaplıdır.
 - * Güç harcaması diğer durultuculardan azdır.
 - * Bozulma halinde devre otomatik olarak kesilir.
 - * Bozulmadan sonra yeni lamba takılınca ve ışık için düğme açılınca,otomatik olarak durultucu devreye girer.
 - * Bozuk lambalar titremez.
 - * DC çalışması ile,full ışık akısı sağlar.
 - * Ø26mm'lik flüorişil lambalara uygulanabilirler.
 - * Yüksek frekansta çalışmaları nedeniyle,strobo-kopi etkisi yoktur.
 - * Gerilim iniş çıkışlarındanabile,sabit ışık akısı sağlarlar.
 - * Yüksek verim elektrik maliyetini ve şiddetli ısınmayı azaltır.

KULLANIM YERLERİ Uzun süre yanma periyodu olup,elektrik maliyetini arttıran yerlerde, örneğin;fabrika ofis,spor salonu,mağaza,market ve bilgi işlem odalarında, ayrıca,gerilimin sabit kalması gereken,acil aydınlatma durumlarında kullanılabilirler.

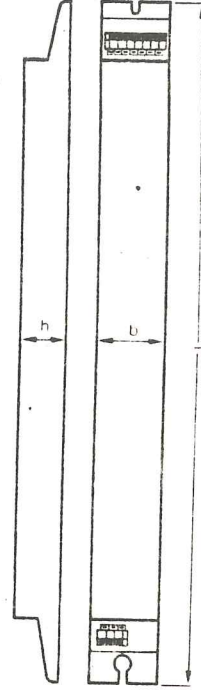
Full elektronik QUICKTRONIC sistemler,flüorişil lambalarda kullanıldığında,diğer bilinen anahtar devrelerinin kullanılmasına göre,lamba ve durultucularda %29'luk enerji arttırımı sağlanır.

Bu sırası ile, 65W'dan 58 ve 50'a kadar, 13W'dan 5W'a kadar durultucuların güç harcamasını azaltır.

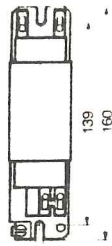
Ø26mm çaplı lambada yüksek frekans kullanılması (30kHz) ise güç harcamasını yaklaşık %4 azaltır.



QUICKTRONIC



QUICKTRONIC* DE LUXE



Filter ballast

l=357-425 mm

b=29,5-42 mm

h=28 mm

l=375 mm

b=40 mm

h=32 mm

2.3. BOŞALMALI (DISCHARGE) LAMBALAR

2.3.1. YÜKSEKBASINÇLI,HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ

- * Cıva boşalmalılar, iyot, talyum ve sodyum ilaveli, iç ve dış aydınlatmalarda kullanılan, gaz boşalmalı lambalardır.
- * 220 Volt gerilimde ve 5 sınırında çalışırlar.
- * 70W'dan 3500W'a kadar değişik güçte tipleri vardır.

Bu ışık kaynaklarının düşük güç tüketimleri, ısı yükü için daha az havalandırma maliyetine neden olur. Ayrıca ısıya giden enerji kaybıda önlenir.

- * 5000 Im'den 300000 Im'e kadar ışık akısı sağlarlar. Işık verimleri çok yüksektir. Normal akkorlarla karşılaştırıldıklarında, %25 daha az maliyetlidirler.
- * Bu lambalar üç ayrı renk özelliğindedir.
Gün ışığı 5000-6000 K soğuk renk, Bkz. diyagram XII
Doğal beyaz 4300 K ılık renk, " " XIII
Ilık-beyaz 3000 K sıcak renklidir. " " XV
- * Renksel geriverimleri iyidir.
- * Işıklılıkları yüksektir.
- * Uzun ömürlüdürler.
- * Işıl ışır ışık kaynaklarıdır. Yüksek basınçlı olduklarından, lamba ısınır.
- * Stroboskopi etkisi vardır.
- * Dimmerlenemezler.
- * Durultucu ve ateşleyiciye gerek vardır.
- * Lamba sıcak haldeyken tekrar yanması olanaksızdır. Metal buharlı lambaların tekrar ateşlenmesi, dolaşım ısısına, dış ateşlemeye ve ateşleme titreşiminin yüksekliğine bağlıdır.

KULLANILDIĞI YERLER

İç aydınlatmada; vitrin, reyon, ofis, fua-ye, büro, fabrika, jimnastik ve sergi salonlarında,
dış aydınlatmada; yol, trafik ışıkları, spor a-

lanlarında,rihtım,park,bina ve anıtların pro-
jektörle aydınlatılmasında,
özel olarak da; film,tv üretiminde,bitki,ak-
yum aydınlatmalarında kullanılabilirler.

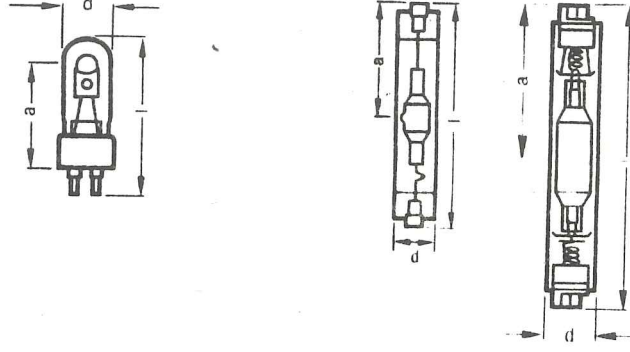
2.3.1,1. BİRLEŞİK HQI-T , HQI-TS HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ * HQI-T'ler,39-70-150W güç tüketimleri ile,
HQI-TS'ler ise 75-150-250W güç tüketimleri ile
iç aydınlatmada önemli lambalardır.
- * Dünyanın en küçük,halojen-metal buharlı lamba-
larıdır.
 - * Işık verimleri yüksektir.
 - * Uzun ömürlüdürler.
 - * Az ısınırlar.
 - * HQI-T G12dipli, HQI-TS ise çift başlı R7s ve
Fc2 diplidir.
 - * Saydam cam tüplüdürler.
 - * Diğer özellikleri,genel anlatımdakiler ile ben-
zerlik gösterir.

KULLANILDIĞI YERLER Satış birimlerinde,endüstriyel sergiler-
de,giriş hollerinde,otel lobilerinde kullanı-
maları uygundur.

TİP	GÜÇ	IŞIK AKISI	ÇAP	L.UZ.	I.M.UZ.
HQI-T35	39	2400	25	84	56
HQI-T70	75	5200	25	84	56
HQI-T150	150	12000	25	84	56
HQI-TS70	75	5500	20	114,2	57
HQI-TS150150		11250	23	132	60
HQI-TS250250		20000	25	163	81

Renk diyagramları için Bkz.diyagram XIV ve XV



2.3.1.2. HQI-T

ÖZELLİKLERİ * 250-360-1000-2000-3500 güçlerinde lamba tipleri vardır.

* Üç değişik ışık rengine sahiptir.

Renk diyagramları için Bkz. Diyagram XII, XIII, XV

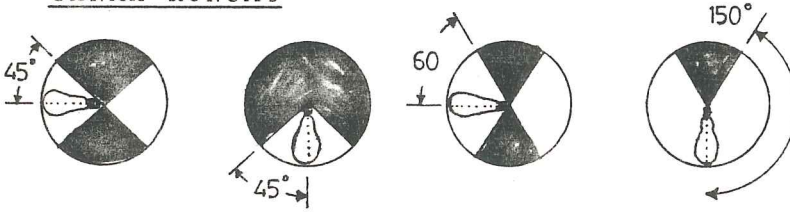
* E40 diptir.

* Düz tüpten yapılmıştır.

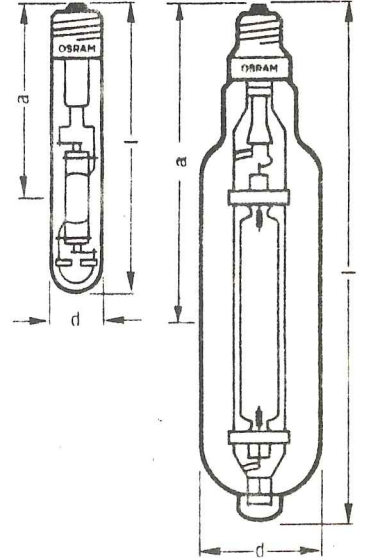
* HQI-T 2000 tipleri herhangi bir ateşlemeye gerek duymazlar.

* Diğer özellikleri genel anlatımdaki gibidir.

YANMA KONUMU



- Yakılabilir
● Yakılamaz



TİP	GÜÇ (W)	IŞIK AKISI (lm)	ÇAP d (mm)	UZUNLUK l (mm)	IŞIK MERKEZ UZAKLIĞI a (mm)
HQI-T 250	250	19000	46	220	150
HQI-T 400	360	28000	46	285	175
HQI-T 1000	1000	80000	76	340	220
HQI-T 2000	2000	170000	100	430	265
HQI-T 3500	3500	300000	100	430	265
HQI-T 2000	2000	190000	100	430	265

2.3.1.3. HQI-TS

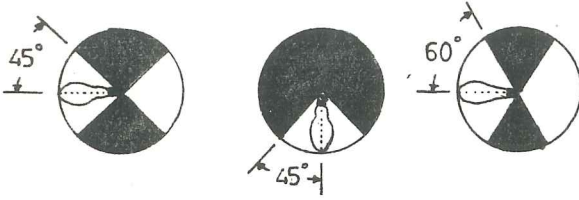
ÖZELLİKLERİ

- * 220-250 V gerilimde çalışırlar.
- * 250-360-1000-2000-3500 W güçlerinde lamba tipleri vardır.
- * Çift başlıdır.Fc12 ve E40 dip özelliğindedir.
- * Düz tüpten yapılmıştır.
- * Özel ateşleme gerektirir.
- * Sönmüş lamba birkaç dakikalık soğuma periyodundan sonra yakılabilir.
Çift baz kesin ayara böylecede doğru ışık dağılımına olanak verir.
Ateşlemeden 3 dk. sonra rejime girer.
- * Kullanılan durultucu tipine bağlı olarak ateşleme sırasındaki elektrik harcaması çalışma sırasındakinden 1 veya 2 kat fazla olabilir.
- * Yatay durumda yanan lambaların dışında kalanların çizelge değerleri düşey duruma göre verilmiştir.
- * Diğer özellikler genel anlatımdaki gibidir.

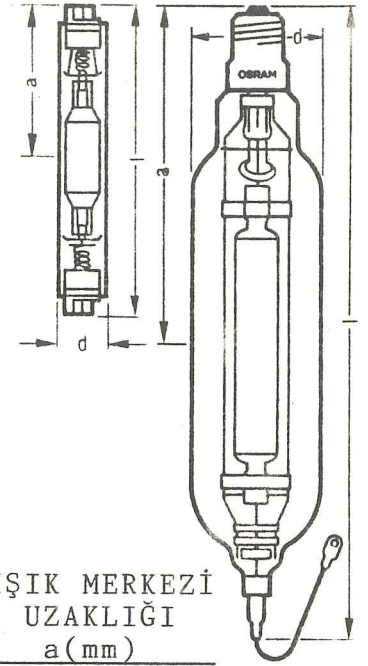
NOT : Dışı zedelenmiş ampuller tehlikelidir.HQI-TS lerin 70-150-250-400 ve 1000 W ları silika cam kaplı askılarla kullanılmalıdır.Hassas malzemeler UV-filtreleri ile korunmalıdır.

Renk diyagramları için Bkz.diyagram XV.

YANMA KONUMU



○ Yakılabilir
● Yakılamaz



TİP	GÜÇ (W)	IŞIK AKISI (lm)	ÇAP d(mm)	UZAKLIK l(mm)	IŞIK MERKEZİ UZAKLIĞI a(mm)
HQI-TS 250	250	19000	25	163	81
HQI-TS 400	360	25000	31	206	103
HQI-TS 1000	1000	90000	36	260	130
HQI-TS 2000	2000	170000	100	490	265
HQI-TS 3500	3500	300000	100	490	265

2.3.1.4. HQI-E ELIPS HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ * 250-400-1000 W güçte tipleri vardır.

* Işıklılığını azaltan ampulleri vardır.

* E40 diptir.

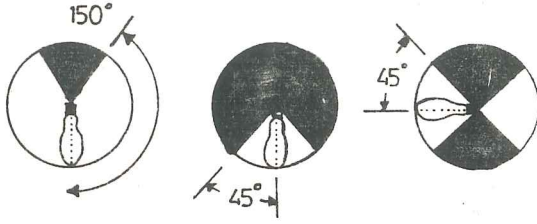
* Gün ışığı ve naturel beyaz ışık renklerine sahiptir.

* Ateşleyici gerektirir.

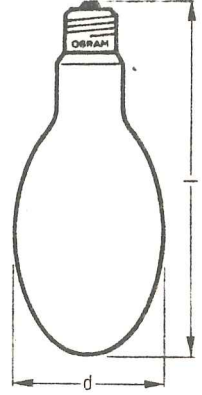
* Renk diyagramları için Bkz.Diyagram XII ve XV

TİP	GÜÇ	IŞIK AKISI (lm)	ÇAP d(mm)	UZAKLIK l(mm)	IŞIK MERKEZİ UZAKLIĞI a(mm)
HQI-E 250	250	17000	90	226	-
HQI-E 400	360	26000	120	290	-
HQI-E 1000	1000	80000	165	380	-

YANMA KONUMU



- Yakılabilir
● Yakılamaz



2.3.1.5. HQI-R YANSITICILI HALOJEN-METAL LAMBALAR

ÖZELLİKLERİ * 250 W gücündedir.

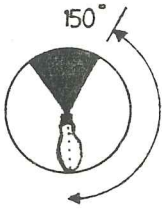
* Işık akısı 13500 lm.dir.

* Natural beyaz ışık rengindedir.

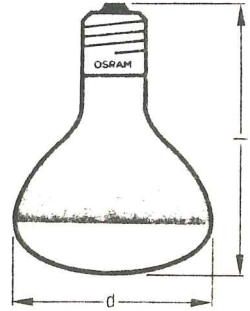
* Yansıtıcı ampulleri vardır.Bkz.Diyagram XIV

* Bu lambalar için ateşleme gerekir.

YANMA KONUMU



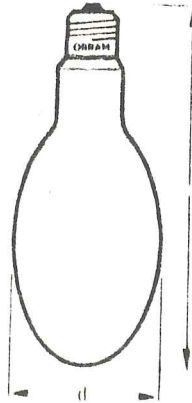
- Yakılabilir
● Yakılamaz



2.3.2 SODYUM BUHARILI(VIALOX NAV) LAMBALAR

- ÖZELLİKLERİ
- * Yüksek basınçlı sodyum lambalarıdır.
 - * 220 V da çalışırlar.
 - * 50-70-100-150-200-400-1000 W güçte tipleri vardır.
 - * 130 lm/W ışık verimi sağlar.
 - * Işık akıları 3500 lm den 120.000 lm ye kadar değişir.
 - * Aynı renklerin görüntüsünü sarı-beyaz renkli ışıkla sağlar.Renkssel geriverim çok iyi değildir.
 - * E27 ve E40 diplidir.
 - * Ampul elips şekilli ve dışı astarlıdır.
 - * Yüksek basınçtan dolayı lamba sıcaktır.
 - * Ateşleyicilere ihtiyaç duyulan tipleri olduğu gibi ateşleyicisizleri de vardır.
 - * Tüp şeklinde olanları,tek ve çift başlısı vardır.

KULLANIM YERLERİ İç aydınlatmalarda ağır endüstri alanlarında kullanıldığı gibi trafik aydınlatmalarında da kullanılır.



l=156-186-226-290-400 mm

d=70-90-120-165 mm

II. SON YILLARDAKİ IŞIK KAYNAKLARININ, AYDINLATMA TEKNİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. HALOJEN LAMBALAR

Halojen lambalar, aydınlatma tekniği açısından, akkor lambaların bir aşaması olarak kabul edilen noktasal ışık kaynaklarıdır.

220 Volt gerilimde ve 6-12 Volt düşük gerilimde çalışan tipleri vardır. Farklı gerilimlere göre, lambaların tel kalınlıklarında farklılaşıp, ışık verimini ve rengini etkilemektedir.

Halojen devir nedeniyle, teldeki madde kaybı geciktirildiğinden, tel daha yüksek sıcaklıklara çıkartılabilmektedir. Böylece Watt başına düşen ışık akısı yani verim, normal akkor lambalara göre, %20 artıp, 14-17 lm/W arasında değerler almış, bunun sonucunda da ışığın renk tayfı düzeliyor, renksel gerive-
rimleri iyileşmiştir.

Isıl ışıy ışık kaynakları olduklarından, renk izlenimleri tel sıcaklığına bağlıdır. Tayfsal erke dağılımları düzgün ve süreklidir. Bütün renk türlerini, gerçek değer ve doymuşluklarına oldukça yakın gösterirler.

Çift başlı tiplerinin dışındakiler, noktasal ışık kaynağı olmaları nedeniyle, doğrultulu ışık alını oluşturmurlar. Gölge nitelikleri serttir. Oluşan görüntü, düzlemsel ve çizgisel karakterli olduğundan, doğaya aykırıdır. Bu nitelik çok özel durumların dışında pek istenmez. Çift başlılar ise çizgisel ışık kaynağı niteliği taşımakta, bu nedenle de, nesnelere oluşan gölgeleri lambaya dik veya paralel kullanıma göre değişmektedir. Dik kullanımda yandan da ışık geldiği için pek gölge oluşmaz. Ancak paralel kullanımda, çapında küçüklüğü nedeniyle sert gölge oluşur.

Işıklılıkları yüksektir. Lambaya çıplak gözle bakılamaz, kamaşma olur.

Ömürleri normal akkor lambalara göre,iki kata yakın artmıştır ve tiplerine göre,1000 ile 2000 saat arasında değişmektedir.

İyot moleküllerinin görevlerini yapabilmeleri için,bu ışık kaynaklarının ampul yüzey sıcaklıkları min. 250`C olmalıdır. Bu yüksek ısı etkileri nedeniyle,yanıcı yüzeylerde kullanım durumunda,ısı barajı gibi önlemlerin alınması gerekir.

Ayrıca lamba yüzey sıcaklığını koruyabilmek için,ampul ya yüksek ısıya dayanıklı kuartzdan yada,koruyucu bir ampulle iç içe yapılırlar. Kuartz camı elle tutmamak gerekir,zamanla parmak izi kararma yapar.

Halojen devir sayesinde,ampul yüzünde kararma olmaz,bu da lambanın geçirme çarpanı değerini düşürmeyeceği için,olumlu bir özelliktir.

Akkor lamba özelliği gösterdiğinden,bu ışık kaynaklarında da stroboskopi etkisi önemli değildir,yok kabul edilebilir.

Dimmerlenebilirler. Ancak düşük sıcaklıklarda,iyot molekülleri görevini yapamayacağı için,normal akkor lamba gibi çalışırlar. İşte bu nedenle,zorunlu olmadıkça dimmerleme yapılması önerilir.

Herhangibir durultucu yada ateşleyiciye gerek olmadığından kullanımları,çalıştırılmaları kolaydır.

Morüstü ışınım yayımlamadıklarından,organik eşyaya zarar vermezler.

3.1.1. TEK TIPLİ HALOJEN LAMBALAR

Bu lambalar, gerek ışık akısının çokluğu,gerek ömürlerinin fazlalığı,gerekse de boyutlarının küçüklüğü nedeniyle,normal akkor lambaların çağdaş aydınlatmadaki yerini alabilecektir.

E27 ve B15d dipleri ile takma ve çalıştırma kolaylığı sağlar. Ayrıca E27 dip nedeniyle,normal akkor lamba duylarına takılabilmeleride,ayrı bir avantajdır.

Küçük boyutları, oluşturulacak aydınlatma aygıtlarına farklı etüd ve hacim içinde değişik kullanım olanakları sağlama-sı açısından önemlidir. Örneğin, yüksek düzeyde aydınlık istenen, fakat yer açısından sınırlı olunan durumlarda, bu tür kaynakların daha çok sayıda kullanılabilmesi ile, istenen aydınlık düzeyi sağlanabilecektir. Tek kaynak kullanımında da, yine normal akkor lamba yerine hem boyut küçüklüğü, hemde verim fazlalığı nedeniyle tercih edilebilirler.

Işığın renk sıcaklığı 3000 K'dir. Yani sıcak renkli bir ışık kaynağıdır. Bu tür aydınlatmanın gerekli olduğu, sürekli yaşam mahalleri, eğlence, dinlenme yerleri v.s. gibi kişinin kendisini güven içinde hissetmesi gereken alanlarda kullanılması, uygun aydınlatma koşulları oluşturulması açısından önemlidir.

3.1.2. ÇİFT BAŞLI HALOJEN LAMBALAR

Bu ışık kaynaklarının verimleri biraz daha yüksek ve 22 I/W dolaylarındadır.

Bunların ancak, yatay ve yatayla 15°'lik açı içinde çalışmaları olanaklıdır. Bu özellikleri, uygulamada bazı zorlamalar getirmekte ve yalnız düşey kullanım gerektiren alanlarda kullanılamamalarına neden olmaktadır.

Ayrıca bu ışık kaynakları için etüd edilen aygıtlarda da eğimli çalışma özellikleri göz önüne alınarak araştırma yapılmalıdır.

Yüksek verim ve renksel geriverimin iyiliği nedeniyle, vitrin, dükkan aydınlatmalarında ve bina, park gibi dış aydınlatmalarda bu ışık kaynaklarının kullanımı uygundur.

3.1.3. DÜŞÜK GERİLİM İÇİN (6-12V) YANSITICILI HALOJEN LAMBALAR

Düşük gerilimde çalışan lambalarda daha kalındır. Bu nedenle Ömür sabit tutulduğunda, tel daha yüksek sıcaklıklara çıkarılabilir. Telin sıcaklığının artması ile, ışığın rengi beyaza fazla yaklaşır ve renksel geriverim daha iyi olur.

Bu ışık kaynaklarının, yüksek ışık verimleri ve yeğinlik diyagramı özellikleri, daha çok bölgesel aydınlatmalar için kullanılmalarını olanaklı kılar. Uzun süre dikkatli çalışma gerektiren alanlarda, dikkat çekmek ve insanları yönlendirmek istenen durumlarda kullanımları uygundur.

3.2. BİRLEŞİK FLÜORİŞİL LAMBALAR

3.2.1. E27 DİPLİ ELEKTRONİK KUMANDALI-BİRLEŞİK FLÜORİŞİL LAMBALAR

Çalışma biçimi çubuk flüorışil lambalarla benzerlik gösteren, başlatıcı ve durultucusu içinde, birleşik yapılı, E27 dipli bu ilk elektronik ışık kaynakları, anında ateşleme ile titreşimsiz yanarlar. Böylece, flüorışil lambaların bu olumsuz özelliğide ortadan kalkmış olur.

110-220 Volt ve 220-235 Volt'a uygulanabilirler.

Erke harcamaları akkorlara oranla düşüktür. 1/5 erke harcaması ile aynı ışık etkinliği sağlanabilir. Verimleri yaklaşık 60 lm/W dır. Akkorların 10-15 lm/W dolaylarındaki verimleri göz önüne alınacak olursa, bu benzer kullanımlı lambalar için önemli bir artıştır.

Bu flüorışil lambaların renk sıcaklığı yaklaşık 3000 K olup akkor lambaların ışık rengine yakındır. Sıcak ışık niteliği taşıdığından sıcak renkleri daha doymuş gösterirler. Ancak verimi yükseltmek için, gözün duyarlılığının fazla olduğu yeşil, sarı renkli ışığı ve turuncuları fazlalaştırdıklarından renksel geri verimleri çok iyi değildir. Ancak tayf eğrileri akkorlarınkine sürekli değil sürekli+çizgisel karakterlidir.

Işıklı kısımların boyutlarının küçüklüğü nedeni ile nokta ışık kaynağı olarak kabul edilebilirler. Ancak lamba yüzeyinde ışık yayını geçme yaptığından yakın uzaklıklarda oluşan gölge niteliği yumuşayacaktır. Uzaklık ise arttıkça doğrultulu ışık alanı özelliğide artacağından oluşacak

gölgeler daha sert karakterli olacaktır.Yumuşak gölge aydınlatma tekniği açısından tercih edilen bir niteliktir.Üç boyutsal değerlerin doğru olarak algılanmasını sağlar.

Tüp çağınınin küçülmesi ile ışıklıkları 38 mm lik flüorişil lambalara göre artmıştır.Ancak bu değer yine de akkor lambaların ışıklılıklarından daha düşüktür.Lambaya uzun süreli bakılamaz.

Bu ışık kaynaklarınınin ömrü 6000 saat olup akkor lamba ömrünün 6 katıdır.Ömrün uzun olması lamba değiştirimi güç olan durumlarda kullanım kolaylığı sağlar.

E27 dip sayesinde lamba değiştiriminde ve çalıştırılmasında büyük kolaylık sağlanmıştır.Ayrıca normal akkor lamba duyları ile de kullanılabilir.

10 mm çaplı birleştirilmiş iki ince U flüorişil tüpten oluşur.Böylece yine iki tüpün toplam ışık verimi lambanın boyutu kısaltılarak elde edilmiş olur.

Bunlar ışıll ışır ışık kaynağı olduklarından akkor lambalar gibi ısınmazlar.Tüp yüzeyi soğuktur.Yanıcı yüzeylerde dahi belli bir ısı barajına gerek olmadan rahatlıkla kullanılabilirler.

Flüorişil lamba özelliği taşıdıklarından şehir geriliminin A.C. olması nedeni ile kesilip başlaması durumlarında ışığın yanıp sönmesi ile yanlış algılama,yani stroboskopi olayı görülür.

Çalışma koşulunun sağlanması için belli düzeyde bir gerilime ihtiyaç duyulduğundan bu ışık kaynakları dimmerlenemezler.Yada sıfıra fazla yalaştırılamazlar sönerler.

Durultucu ve başlatıcı ile birleşik yapıları küçük boyutları hafif oluşları kolay değiştirilebilme özellikleri az erke harcayıp yüksek verime sahip olmaları uzun ömürleri ve özellikle sıcak renkler üzerindeki renksel geriverimleri sürekli aydınlatma istenen değişik yüzeylerde kullanılmalarını uygun kılar ve akkor lambaların bir alternatif olarak

Ayrıca sıcak ışık özellikleri nedeni ile bu tür aydınlatmaların istendiği yerlerde,örneğin;insan teni,besin maddeleri doğal renginde ahşap gibi aydınlatmalarla dinlence eğlence yerleri sürekli yaşam mahalleri gibi alanlarda,küçük aygıtlar içinde çubuk flüorişil veya akkor lamba yerine kullanılmaları uygundur.

Yayımladıkları mor üstü ışınım uzunum süreli aydınlatmalarda organik eşyalara zarar vereceğinden bu aydınlatma tekniği açısından dikkat edilmesi gereken bir konudur.

3.2.2.5 TEK TARAFTAN SAPLAMA DUYLU FLÜORİŞİL LAMBALAR

Bu ışık kaynakları anında titreşimsiz yanma özelliği olan bir başlatıcı+durultucu yuvaya saplanarak kullanılır.Ayrı bir elektronik yuvayla kullanılıyor olmaları,hacim içinde değişik kullanım durumlarında bazı alan kayıpları ve zorlamalar yaratabilmektedir.

Ancak aynı başlıkla, benzer tipteki bütün lambaların çalıştırabiliyor olması ise olumlu bir özelliktir.

Bu ışık kaynaklarının ömrü yaklaşık 5000 saat olarak belirlenmiştir. Lamba özelliklerinin gerçek değerlerine ulaşabilmesi, 100 saat yakıldıktan sonra sağlanır.

Birleştirilmiş 12 veya 15 mm çaplı iki ince flüorişil tüpten oluşup, farklı uzunluklarda olabilmektedir. Boyutlarındaki bu değişkenlik, kullanım alanlarında pek çok olanaklar yaratmaktadır. Özellikle DULUX L'ler çubuk flüorişil lambalarla aynı ışık verimine sahip olup, boyda küçülme sağlamaları, daha az yer kaplamaya neden olmaktadır. Buda aydınlatma tekniğine yeni olanaklar kazandırır.

Bu lambalar +5°C ile +50°C arasındaki Çevre sıcaklığında kullanılabilirler. Daha düşük sıcaklıklarda ise ES08 gibi farklı bir elektronik başlatıcı önerilir.

Bu tip ışık kaynaklarının aydınlatma nitelik ve niceliği bakımından diğer bütün özellikleri, 3.2.1 de açıklanan E27 dipli lambalarla benzerlik gösterir.

Bunların küçük boyutta olanları, küçük aydınlatma aygıtlarında, masa üstü aygıtlarında kullanılabilirler.

Diğer yoyuttakiler ise, yüksek ışık verimine uzun süre ihtiyaç duyulan yerlerde, bölgesel aydınlatmalarda ve sıcak ışık rengi istenen yerlerde kullanılabilirler.

Ayrıca DULUX L tiplerinin modüler sistemlerde kullanılmalarıyla, tren, otobüs gibi bazı ulaşım taşıtlarında kullanımları olanıktır.

3.3.26 mm. TÜP ÇAPLI FLÜORİŞİL LAMBALAR

26 mm çaplı bu ışık kaynakları, diğer flüorışıl lambalar gibi, çalışma özelliği gösterirler.

Anma gerilimleri 220 Volt'dur.

Aynı güçteki 38 mm. çaplı flüorışıl lambalardan, %10 daha az enerji tüketimi sağlarlar.

Işık verimleri yüksektir. 60 ile 90 lm/W arasında değişir.

Bu ışık kaynaklarının kullanım amaçlarına göre, çok farklı renk çeşitleri vardır.

Özellikle LUMILUX (PHILIPS İÇİN / 80 SIRALI 'TL'D), LUMILUX DE LUXE ve DAYLIGH 5000 DE LUXE tiplerinin renk serileri, Ø 38 mm.lik flüorışıl lambalara göre iyi renksel geriverimlere sahiptir.

Renk sıcaklıkları, 2700-3000 K sıcak renk, 4000 K ılık renk ve 6500 K soğuk renk niteliklerindedir. 6500 K renk sıcaklığına sahip olan günışığı 5000 DE LUXE' ün ışık rengi, açık gök ışığı rengine oldukça yakındır. Bu seriler, yüksek ışık akıları ve iyi renksel geriverimleri nedeniyle aydınlatma tekniğinde önemli yer tutarlar.

Lamba çapının küçülmesi, çizgisel ışık kaynağı karakterini artırmıştır. Mimari açıdan bu çok önemli bir özelliktir. Mimari desenler çizgisel ışıklarla güçlendirilebilir.

Bu çizgisel ışık kaynaklarının gölge durumlarında, nokta ışık kaynaklarına göre farklıdır. Nesnelere, lambaya dik yada

paralel konumları gölge niteliklerini etkiler. Dik konumdaki nesne gölge atmaz, paralel konumdaki ise sert gölge atar. Çapın küçülmesi ile dağılma açısı da küçüleceğinden, gölge niteliği daha sert karakterli olmaktadır.

Lamba çapının küçülmesinden etkilenen diğer bir özellikte ışıklılıktır. Çapın küçülmesi ile görünen alan da küçüleceğinden $L = \frac{I}{S\alpha}$ bağıntısına göre ışıklılık artar. Ancak bu ışıklılık değeri yinede akkor lambanın ışıklılığının çok altındadır. Lambaya bakılabilir. Olası kamaşmayı önlemek için ise paletleme yapmak mümkündür. Fakat palet gölgelerinin oluşmaması amacıyla paletleme lambaya dik yönde yapılmalıdır.

Lamba yakıldıktan sonra özelliklerinin gerçek değerine ulaşabilme süresi 100 saattir.

Flüorışıl lambalarda ışık, ışııl ışımaya ile elde edildiğinden uçları biraz ısınır, ancak tüpün kendisi elle rahatça tutulabilecek derecede soğuktur. Böylece, yanıcı yüzeylerde herhangi bir ısı barajına gerek kalmadan kullanımları mümkün olmaktadır.

Bu lambalar belli bir gerilimde çalışmaya başladıklarından, dimmerleme yapılmaması önerilir. Yada sifıra fazla yaklaştırılmadan yüksek değerlerde dimmerlenmelidirler.

26 mm. çaplı ışık kaynaklarıyla birlikte kullanılan QUICK-TRONIC başlatma sistemi, lambanın anında titreşimsiz yanmasını sağlar. Bu özellik flüorışıl lambalar için kullanımda büyük kolaylık ve avantaj yaratır. Quicktronic sistemler, yüksek frekansta çalışmalarından dolayı stroboskopi etkisini de yok ederek, görsel yanılğı olasılığını da ortadan kaldırırlar. Ayrıca düşük güç harcaması ve %29'luk erke artırımını yine bu ünitelerin olumlu özelliklerindedir.

Flüorışıl lambaların küçük çaplı olması, aygıt içinde yan-yana daha çok sayıda lamba kullanabilme olanağını getirdiğinden gerektiğinde daha fazla aydınlık düzeyi sağlanabilecektir. Ayrıca aygıt boyutlarında küçülme ve kullanılan yüzeylerin et

kalınlığında azalma olanakları yaratır.

LUMILUX ve LUMILUX DE LUXE tipleri; ofis, hastane, okul, stüdyo, otel, restoran ve konut gibi, genellikle iç aydınlatmalarda renksel geriverimleri ve yüksek ışık verimleri nedeniyle, kullanımları uygundur.

Günüşiği 5000 DE LUXE ise gün ışığına çok yakın renk niteliğiyle, bütün renklerin doğru olarak eldesi için, iç ve dış aydınlatmalarda kullanılabilir. Ancak bu lambaların uygulanabilmeleri için çevre ısısının +5°C 'den yüksek olması gerekir.

Mor üstü ışınım yayımladıklarından organik eşyalara zarar verirler. Aydınlatma tetknğinde bu dikkat edilmesi gereken önemli bir özelliktir.

3.4. YÜKSEK BASINÇLI ,HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR

Bu ışık kaynakları, cıva buharı içinde elektrik boşalması ile ışık üretirler. Ancak, ışığın rengini düzeltmek için katkı maddesi olarak metal buhar karışımı ile zenginleştirilmişlerdir.

Bu ışık kaynakları kullanım özelliklerine göre, 70 W'dan 3500 W'a kadar çok değişik güçte ve 5000 lm'den 300.000 lm'e kadar çok farklı akıllarında, tiplere sahiptir.

Verimleri yüksektir. Yaklaşık 80-90 lm/W'dır. Ancak bu verim kullanım durumuna göre değişebilmektedir. Lamba tiplerinin yanma konumları farklılık gösterir. Aygıt etüdünde bu özellikler dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. (Bak bölüm 2.3.1)

Akkor lambalara göre %25 daha ekonomiktirler.

İçine karıştırılan metal buharlar ile farklı ışık renkleri elde edilebilmektedir. Sürekli çalışmalar sonucu, renksel geriverimleri geliştirilip, ışık yeğinliği yükseltilmektedir.

Bu ışık kaynakları kullanım özelliklerine göre üç ayrı ışık renginde olabilirler. Günüşiği 5000 - 6000 K soğuk renk, natu-

rel beyaz De luxe 4300 K ılık renk, ılık beyaz de luxe 3000 K sıcak renk niteliklerindedir. Renksel geriverimleri iyidir.

Küçük boyutlu tipleri nokta ışık kaynağı sayılabileceğinden doğrultulu ışık alanı oluştururlar. Bunların gölge nitelikleride sert karakterlidir. HQI-T, HQI-TS ve HQI-E gibi yüksek güçlü tiplerde ise boyut büyüdüğünden, noktasal olma özelliğinde kaybolur. Böylece oluşan gölge yumuşar, üç boyutsal değerler ve doğal görünüşler elde edileceğinden, Bu aydınlatma tekniğinde istenen bir durumdur.

Küçük boyutları sayesinde hem aygıt etüdünde kolaylık sağlanıms, hemde kullanım alanlarında yer kaybı önlenmiş olmaktadır.

Işıklılıkları yüksektir. Şeffaf tüplü olanlarını göz kamaştırıcı etkisi daha fazladır.

Uzun ömürlüdürler. Ancak ön görülen min. -max lamba wattının dışında çalıştırılırlarsa, ömür ve verim düşer.

Işıl ışırl ışık kaynaklarıdır. Ancak yüksek basınçlı olduklarından laba tüpü çok ısınır, elle tutmak olanaklı değildir. Yanıcı yüzeylerde kullanımda, ısı barajı önlemi alınması gereklidir.

Özellikle E27 dipli tipleri,değiştirim kolaylığı nedeni ile avantaj sağlarlar.

Ateşleyici ve durultucu gerektirirler.Ateşlemeden sonra 3 dakika sonra tam kapasite ile rejime girebilirler.Söndürüldükten sanra da soğumadan tekrar ateşleme olmaz.Bu özellik uygulamada olumsuz bir faktördür.

Güvenilir ateşleme ve en iyi verimli çalışma için,yüksek kaliteli özel durultucu ve başlatıcı sistem ile kullanılmaktadırlar.

Bütün boşalmalı lambalarda,bunlardada Stroboskopi etkisi vardır.

Bu ışık kaynakları dimmerlenemezler.

Yansıtıcılı tiplerin, ışık yeğinlik diyagramları, gölgelik aydınlatma oluşturacak niteliktedir. Belli alanlarda, yüksek aydınlık düzeyi istenen durumlarda, bu ışık kaynaklarının kullanımları uygundur.

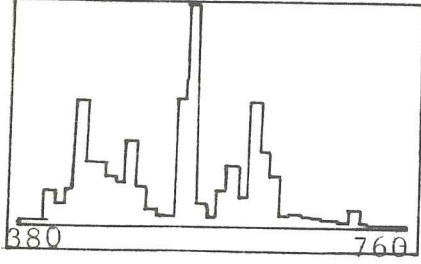
Günüşiği ve naturel beyaz Deluxe tipleri, açık gök ışığına çok yakın renksellikte olup, renkleri gerçek değerlerinde gösterirler.

Yüksek verim çok iyi renksel geriverim, uzun ve sürekli aydınlatma gereken, iç ve dış alanlarda kullanımları uygundur.

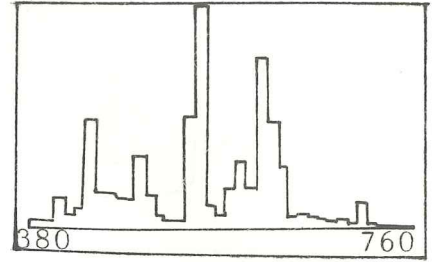
Ilık-beyaz Deluxe ise daha sıcak renkli ışık verdiği için, özellikle sürekli ve sıcak aydınlatma istenen eğlence, dinlenme, yaşam alanları ile bitki aydınlatmalarında tercih edilirler.

Bu halojen metal buharlı lambalar küçük boyutlarından dolayı toplayıcı ve yansıtıcı aygıtlar içinde kullanıldıklarında ışığı daha fazla dağıtmadan belli uzaklıklara yollayabilmektedirler. 0 nedenle 4-4,5 m. nin üzerindeki aydınlatmalarda kullanımları, flüorışıl ve akkor lambalara göre daha uygundur.

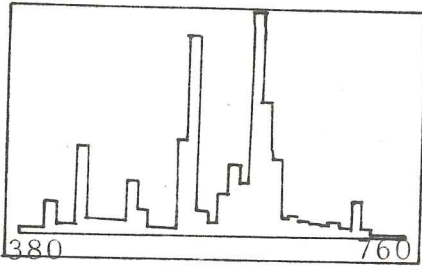
FLÜORİŞİL LAMBALARIN RENK DİYAGRAMLARI



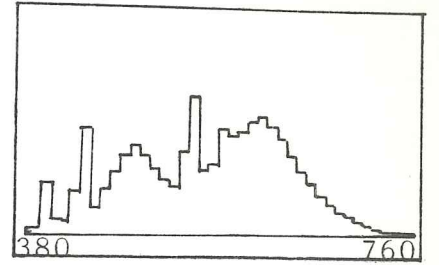
Diyagram I (Güneş ışığı)



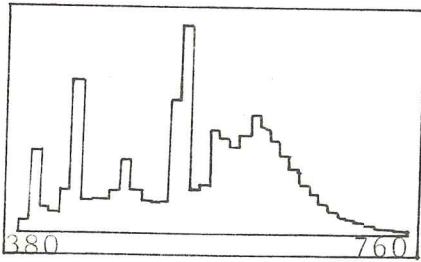
Diyagram II (Beyaz)



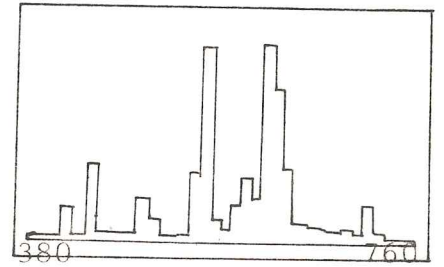
Diyagram III (Ilık-beyaz)



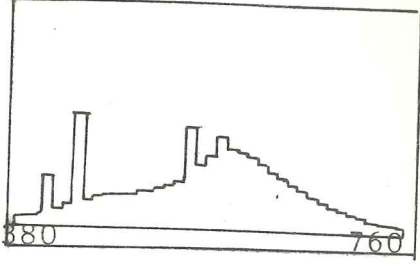
Diyagram IV (Deluxe Beyaz)



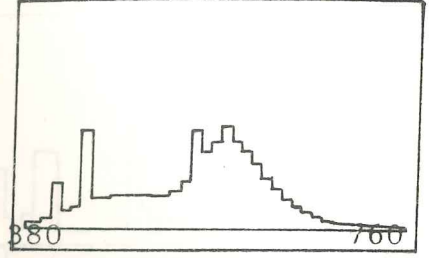
Diyagram V (Deluxe ılık-beyaz)



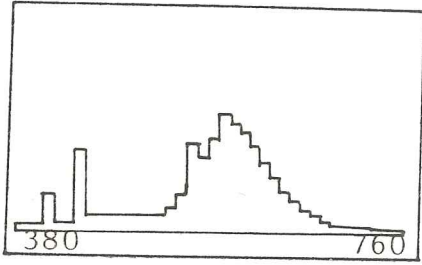
Diyagram VI (Interna)



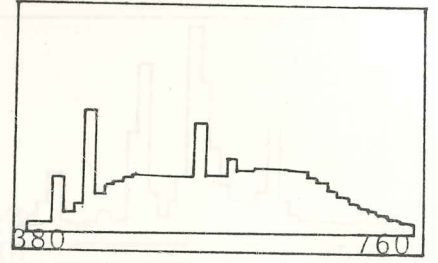
Diyagram VII(Genel beyaz)



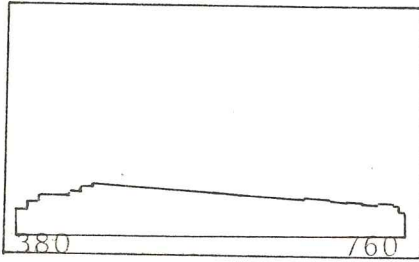
Diyagram VIII(Soğuk beyaz)



Diyagram IX(Ilık-Beyaz)

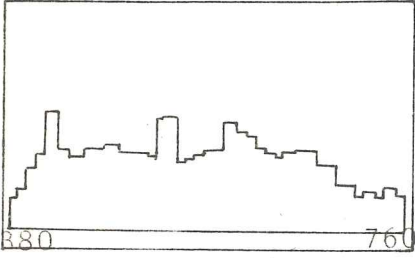


Diyagram X(Güneşliği
5000 Deluxe)

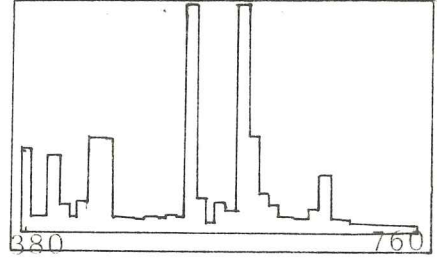


Diyagram XI(Güneşliği)

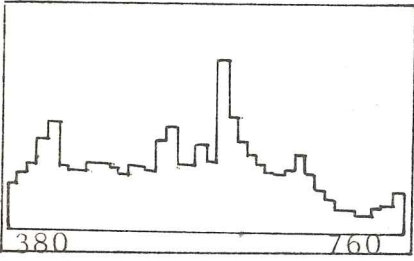
HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALARIN RENK DİYAGRAMLARI



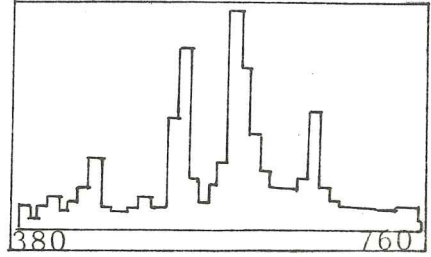
Diyagram XII (Güneş ışığı)



Diyagram XIII (Naturel beyaz)



Diyagram XIV (Naturel beyaz Deluxe)



Diyagram XV (Ilık-beyaz Deluxe)

SONUÇ

Son yıllarda ışık kaynakları üzerinde yapılan çalışmalarda, büyük gelişmeler elde edilmiş ve bu gelişmeler sayesinde, hem erke harcaması oldukça azaltılmış, hem kullanım olanakları oldukça genişlemiş, hem de yüksek verim ve renklerin doğru olarak eldesi sağlanmıştır.

Farklı kullanım alanlarındaki aydınlatmalarda, eskiden olduğu gibi, eldekilerle yetinmek ve lambayı hacmin ortasından sarkıtmak yerine, ışık kaynaklarının çeşitliliğinden dolayı en uygun lambayı seçme ve gerekli alanda, en gerekli konumda kullanabilme olanakları doğmuştur.

Özellikle, akkor, flüorışıl ve civa buharlılarda bu gelişmeler önemlidir.

Eski tip akkor lambalar, sıcak renkli ışık, kolay değiştirim ve küçük boyut gereksiniminden dolayı, çok düşük verimli ve kısa ömürlü olmalarına rağmen, oldukça geniş kullanım olanaklarına sahiptiler. Bu durum da alım maliyetinin düşük olmasına rağmen, kullanımda büyük erke harcaması ve toplam maliyette yükselmeye neden oluyordu.

Akkorların düşük veriminin olumsuzluklarına çözüm olarak geliştirilen flüorışıl ve civa buharlı lambalarda verim yükseltilmiş, ancak bunlarında renksel geriverimleri istenen düzeye ulaştırılamamıştır.

Ayrıca flüorışıl lambaların başlama anındaki gecikme ve titreme de bir diğer olumsuzluklarıdır.

İşte son yıllarda, yani 1980'den sonra, bu alanlarda yapılan çalışmalar, üç bölümde incelenebilir.

Akkorlardaki gelişmeler öncelikle verim arttırmak, ömrü uzatmak ve sarımsı renginin konforsuzluğunu düzeltmek konularında yapılmıştır.

Normal akkor lambaların aşaması olarak üretilen halojen lambalarla, bu olumsuzluklar belli oranlarda giderilmiş, verim %20 ye yakın arttırılarak, bunun sonucu ışık rengi daha beyaza yaklaşmış ve ömür de 1,5 ile 2 katı arası uzamıştır.

Fakat verim ve ömür flüorışıl lambalara göre, yinede düşük değerlerde kaldığından, akkorların bir alternatifi olarak yeni tip, birleşik flüorışıl lambalar geliştirilmiştir.

Bu ışık kaynaklarının ışık rengi, akkora oldukça yakın değerde, boyutları ise yaklaşık 145-207mm dolaylarındadır. Ayrıca bu lambalarda elektronik durultucu nedeniyle, anında titreşimsiz ateşleme sözkonusudur.

Bu alanda çıkartılan ilk birleşik flüorışıl lambalarda, başlatıcı+durultucu lambadan ayrı bir yuva şeklindeydi. Daha sonraları bu tipler geliştirilerek, normal akkor lamba duyunu takılabilen E27 dipli elektronik lambalar üretildi.

Şu anda piyasada bulunan 6000 saat ömürlü, akkorlara oldukça yakın renksel geriverimli, max. 207 mm boyutlu ve 60 lm/W verimli bu ışık kaynakları, akkorların en gelişmiş alternatifi olarak kabul edilmekte ve pek çok kullanım alanına girmektedir.

Çubuk flüorışıl lambalardaki gelişme ise, çaplarının küçülmesi ve renk tayflarının iyileştirilmesi konularında olmuştur. Çapların küçülmesi ile, çizgisel karakter artmış, yanyana daha çok sayıda lamba kullanımı ve alan tasarrufu gibi avantajlar sağlanmıştır. Ayrıca bunların uygulanabileceği QUICK-TRONIK başlatıcı sistem ile de, anında titreşimsiz ateşleme ve stroboskopi etkisiz yanma sözkonusudur. Bütün bu olanaklar, Ø26mm tüp çaplı bu flüorışıl lambaların Ø38'lik flüorışıl lambaların bir alternatifi olarak piyasaya çıkmalarına neden olmaktadır.

Yine tek taraftan saplama duylu 225-320 ve 415mm boyutlu birleşik flüorışıl lambalar da, çubuk flüorışıl lambalarla aynı verime sahip olmalarına rağmen, boylarındaki kısalma ile, daha geniş kullanım olanakları getirmektedirler.

Gelişmelerdeki üçüncü bölüm olarak kabul edilen civa buharlıların son yıllardaki gelişmeleri sonucu ise boyutlarının küçülmeleri ve tüp içine katılan metal buharı karışımları ile renksel geriverimlerinin iyileştirilmeleri sağlanmıştır.

Küçük boyutlu lambaların yakın kullanım olanakları sonucu, az alan kaplayarak, çok yüksek aydınlık düzeylerine kavuşabilmiştir.

İşte tüm bu gelişmeler sonucu ortaya çıkan yeni tip ışık kaynakları, aydınlatma tekniğine yeni boyutlar kazandırmış ve az enerji harcaması ile görsel konforun en iyi şekilde sağlanabileceği yeni olanaklar doğmuştur.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

SİRE ŞAZİ

Yüksek lisans ders notları

SİREL SAZİ

Aydınlatma Terimleri
İDMMA yayınları-112
İstanbul, 1976

ŞEREFHANOĞLU MÜJGAN

Işık kaynaklarının renk
sıcaklığı ve aydınlık
düzeyi ile ilişkisi
Yapı fiziği kürsüsü yayınları-7
İDMMA basımevi
İstanbul, 1981

OSRAM

İç ve dış aydınlatmalar
kataloğu
West Germany, 1987

PHILIPS

Aydınlatma kataloğu
Netherlands, 1984

PHILIPS

Teknik veriler

ÖZGEÇMİŞ

1962 yılında İstanbul'da doğdum.

Orta öğrenimimi Göztepe Ortaokulu (1973 - 1976) ve Rıza Şah Pehlevi Lisesinde (1976 - 1979) tamamladıktan sonra, Yıldız Üniversitesi, Mimarlık Fakültesinde (1979 - 1984) lisans öğrenimi yaptım.

Halen Yıldız Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Fizikliği bilim dalında yüksek lisans öğrenimimi sürdürüyorum.

1984 yılından itibaren Yüksel KARAPINAR mimarlık - iç mimarlık atölyesinde çalışmalarımı devam ettirmekteyim.