

LED Lamba Nedir

LED lamba en son bulunan yapay ışık kaynağıdır.

Ampul veya Floresanların yaydığı ışıktan bambaşka bir yöntemle ışık oluşturmaları ve bazı avantajlı yanları LED'leri bilimin popüler konularından biri yapmıştır. Bu lambalar şehir elektriği ile çalıştırılacaksa alternatif akım (AC), doğru akıma (DC) çevrilir. Gerilimi de LED elemanlarının kullanabileceği seviyeye dönüştürülür.

LED ampul olarak da kullanan vardır. Ancak LED lamba kullanımı daha yerinde olacaktır.

A- LED lambanın avantajları nedir

Burada bahsedilen özellikler kaliteli bir LED lamba için geçerlidir. Şuan piyasada ucuz LED lamba bulmak mümkündür, fakat performans olarak fazla bir şey beklememek gerekir.

1. Anında çalışır

Çok hızlı çalışır. 200 ns içinde ışık vermeye başlar. Çok düşük sıcaklıklarda bile en iyi parlaklık ve renk seviyesine hemen ulaşır. Açılıp kapanma esnasındaki titreşim etkisi göstermezler. Floresan lambalar veya sodyum lambalar çalışması sırasında hemen devreye girmemektedir.

2. Enerji verimliliği sağlar

LED lambalar son derece verimlidir. Elektrik enerjinin %90'ından fazlasını ışığa çevirir. Akkor lambalar, sodyum, cıva lambalarına kıyasla %50 - 80, tasarruflu lambalara kıyasla %10 - 20 daha fazla tasarruf sağlar.

Örneğin odamızı aydınlatmak için kullandığımız 75 Wattlık bir akkor lambanın yerine, denk parlaklıkta 53 watt halojen lamba, 18 watt tasarruflu lamba veya 12 Wattlık bir LED lamba kullanılabilir.

Işık Şiddeti Eşit (1.100-1.300) Lümen	Akkor Lamba	Halojen Lamba	Tasarruflu Lamba	LED Lamba
Lamba Gücü (Watt)	75 Watt	53 Watt	18 Watt	10 Watt
Günlük kullanım (h)	6 saat	6 saat	6 saat	6 saat
Günlük Tüketilen Enerji (kw-h)	$6 \times 0,075 = \mathbf{0,45}$ kw-h	$6 \times 0,053 = \mathbf{0,318}$ kw-h	$6 \times 0,018 = \mathbf{0,108}$ kw-h	$6 \times 0,010 = \mathbf{0,06}$ kw-h
2017 Kw-h Maliyeti (TL)	0,45 TL (Yaklaşık)			
Yıllık Tüketim (TL)	73,9 TL	52,23 TL	17,739 TL	9,855 TL

Lambaların Maliyet Tablosu (Yaklaşık değer)

Tabloda görüldüğü gibi aynı ortam LED lamba ile daha ekonomik aydınlatılabilmektedir.

3. Kullanım ömrü uzundur

30 bin saatten fazla ömürleri vardır. Kullanım ömürleri sıcaklığa bağlı olarak değişir. LED lambalar ortalama 30.000 saat kullanım ömrüne göre hesap edilirse, günde 6 saat kullanılan bir lambanın 14 yıl kullanılması demektir. Akkor lambalar için ortalama 1.000 saat, halojen lambalar ortalama 2000 saattir, floresan lamba için 7500 saatlik kullanım süresi vardır.

Işık Şiddeti Eşit (1.100-1.300) Lümen



Kullanılmaya Başladığı Tarih	1900	1980	1990	Bugün
Lamba Ömrü (Yaklaşık)	1000 saat	2000 saat	8.000 saat	30.000 saat
Dayanıklılık	Cam-Kırılğan	Cam-Kırılğan	Cam-Kırılğan	Plastik-Dayanıklı
Isı yayması	Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük
Lamba Ömrü (Yaklaşık)	1000 saat	2000 saat	8.000 saat	30.000 saat
Lamba Birim Fiyatı (Yaklaşık)	2 TL	3 TL	6 TL	10 TL
Açma kapama etkisi	Az etkiler	Az etkiler	Çok etkiler	Az etkiler
Açma kapama Sayısı	2.500	2.500	10.000	50.000
Rutubete Dayanıklılık	Zayıf	Zayıf	Zayıf	İyi
Darbeye Dayanıklılık	Zayıf	Zayıf	Zayıf	İyi
Sağlığa Zararlı Madde	Yok	Yok	Var	Yok
UV (Ultraviyole) Radyasyon	Yok	Yok	Var	Yok
Hemen açılma	Evet	Evet	Hayır	Evet
Işık titreşimi	Yok	Yok	Var	Yok
Fiyat/Performans	Kötü	Orta	İyi	Çok iyi
Örnek Güç Karşılaştırması	75 W	53 W	18 W	10 W
Enerji Verimliliği Etiketleri (Yaklaşık)	E - G	C - G	A - B	A - A+

Işık Kaynaklarının (Ampul) Performans Tablosu

4. Işık miktarı ayarlanabilir. (Bu özellikli olmalıdır.)

Dimmer (Kısma anahtarı) sayesinde LED lambanın ışık miktarı ayarlanabilmektedir. Bu kısma düğmesi tasarruflu lambalarda ve floresanlarda kullanılamaz. (Dimmer özelliği olan ve olmayan LED lambalar bulunmaktadır. Alırken Dimmer özelliğinin olup olmadığı araştırılmalıdır.)



Dimmer

5. Bakım maliyetleri azdır, montajı kolaydır

Uzun kullanım ömürleri sayesinde bakım maliyeti azdır. LED lamba kullanmaya başladığınızda artık en son ne zaman değiştirdiğinizi hatırlayamayacaksınız. Özellikle LED lambalar, köprü, yüksek binalar gibi kurulumun ve bakımının zor olduğu yerlerde bakım ve montajı kolaylaştırır. Elektrik tesisatından daha az akım çektiği için çok kalın kablolar kullanılmak zorunda kalmayacaksınız. Bakım veya lamba değiştirme ile ilgili endişelenmeyeceksiniz. Ayrıca floresan lambalar balast ve starter devresiyle çalışmaktadır, montajı da diğerlerine göre zordur.

6. Doğa dostudur

LED lambalar geri dönüştürülebilir ve çevreyi kirletmezler. Floresan ve tasarruflu lambalar cıva içermektedir. Cıva insan sağlığı açısından zehirli bir maddedir. Halojen lambalarda da halojen gazları bulunmaktadır. Bu gazlarda doğa ve insan sağlığı için zararlıdır. Floresan ve tasarruflu lambaların camının kırılması sonucu ortama zehirli cıva gazı yayılır. LED lambalar tek frekansta ışık verdikleri için, görünür ışık yayan LED lambalar morötesi veya kızılötesi ışık yaymazlar. Bu nedenle canlıların ve tarihi eserlerin zarar görmeden aydınlatılması sağlanır.

7. Açma kapama sayısı yüksektir

LED'lerde yaklaşık 10.000 den fazla açma/kapama işlemi yapılabilir. Açma kapama işlemi LED lambanın çalışma performansını etkilemez. Tasarruflu lambalarda açma/kapama 5000 civarındadır.

8. İnsan sağlığı açısından zararlı değildir

Floresan ve tasarruflu lambalar yakın mesafede insanların sağlığını olumsuz etkileyebilecek elektromanyetik dalgalar yayar. LED lambalarda elektromanyetik ışımanın yapılmamaktadır. Bazı bilim adamlarının araştırmalarına göre Floresan ışığı kronik esnemeye neden olmaktadır. Floresan ışık, öğrenme ve konsantrasyonumuzu yüzde 60 oranında düşürmektedir. Gün içinde saatlerce bu ışığa maruz kalan birinin bağışıklık sisteminin zayıfladığı ispatlanmış bir gerçektir.

9. İstenilen renk elde edilebilir

LED lambalar geniş renk seçeneklerine sahiptir. Görülebilir renk tayfındaki hemen hemen bütün renkler elde edilebilir. Buna ek olarak, LED lambalarda renkli ışık oluşturmak için filtre kullanımı gerekmediği için parlak renkler sunarlar. Fazla enerji harcanmadan daha doğal renkler elde edilir. Tek renk ışık kaynağı olduğu için renkleri filtresine ihtiyaç yoktur. Örneğin kırmızı ışık elde etmek için kırmızı LED (617 nm dalga boyu) kullanıldığında, üretilen ışığın tamamı kullanılır.

Diğer lambalarda üretilen ışığın kırmızı filtreden geçirilmesi gerekir. Kırmızı filtre mavi, yeşil gibi diğer renkleri tuttuğu için enerji kaybına neden olur. Herhangi bir renkte ışık filtrelemeye ihtiyaç duymadan LED'ler çok kolaylıkla elde edilebilir.

10. Darbelere karşı dayanıklıdır

Şok ve titreşime karşı daha dayanıklıdır. LED'ler kırılğan değildir ve parçalanması oldukça zordur. Bu da ışığın kesintisiz kullanımını sağlar. LED lambaların dış kısmındaki plastik kırılabilir. Bunun kırılması veya sarsıntı geçirmesi içindeki LED'leri etkilemez. LED lambalarda kırılacak cam tüp yoktur ve iç parçaları serttir, darbelere ve titreşimlere karşı dayanıklıdır. Diğer lambalar ise kolayca kırılır, lamba çalışmaz hale gelir. Titreşim ve şoklardan etkilenmesi de mümkündür.

11. Sessiz çalışır

LED lambalar çalışmaları tamamıyla sessizdir. Floresan lambalar balasttan ses yapabilmektedir.

Not: Dimmer özelliği olan bazı LED'lerde ışık kısıldığında ses oluşabilmektedir.

12. Suya dayanıklıdır

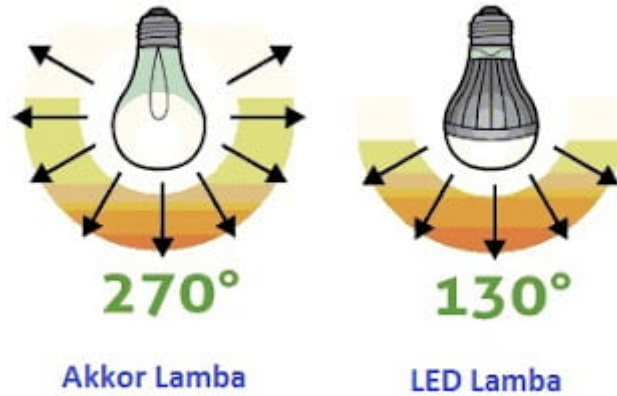
LED lambalar suya ve neme karşı daha dayanıklıdır.

13. Diğer sistemlere kolayca monte edilebilir

LED lambalar güneş panellerine kolaylıkla bağlanabilir. Böylece güneş ışığından faydalanılarak ışık enerjisi elde edilebilir.

14. İstenilen yeri aydınlatır

LED lambaları ışığı istenildiği yöne ayarlamak mümkündür. Aydınlatılmak istenilen alana ışık doğrudan gönderilir. Floresan ve akkor lambalarda ışık istenilmeyen yönlere de gitmektedir. LED lambalarda ışık istenilen yönde yayıldığı için aydınlanma daha iyi sağlanır ve ışık kirliliği de azaltılmış olur.



Işıklanma Alanı

15. Küçük ve hafiftir

LED'ler küçük ve hafif olması nedeniyle dijital saat, trafik lambaları gibi bir çok alanda başarı ile kullanılmaktadır.

LED lambaların dezavantajları nelerdir

1. Beyaz LED üretimi zordur

Beyaz ışık diğer ışıkların karışımı olduğu için doğrudan üretilemez. Beyaz ışık tek dalga boyundan oluşmamaktadır. Kırmızı, yeşil ve mavi renk karışımı ile beyaz ışık oluşturulabilmektedir, fakat maliyeti fazla olmaktadır. Beyaz ışık üretmek için iki yöntem kullanılır.

- Kırmızı, mavi ve yeşil renkli üç LED çipini aynı kılıf içinde çalıştırarak renklerin birleşiminden beyaz ışık üretilmektedir.
- Mavi LED çipinden çıkan ışığın bir fosfor tabakasını uyararak beyaz ışık yayılması sağlanır.

Bu yöntem, flouresan lambanın ışık üretme prensibine benzer. Bu yöntemle üretilen beyaz ışığın sağlık açısından da bazı riskleri olduğu yapılan araştırmalarda ortaya konulmuştur. [Kaynak](#)

Bu günün teknolojisinde artık Beyaz LED üretimi o kadar da zor değildir.

2.Yüksek voltaj kullanım ömrünü kısaltır.

Şehir elektriğinde meydana gelecek dalgalanmalarda yüksek voltaj LED lambanın ömrünü azaltmaktadır. Yüksek voltajda LED'lerin üzerinden geçen akımın artması sonucu içerdeki sıcaklık çok fazla artar, patlama riskiyle karşı karşıya kalır. LED'lerin en büyük düşmanı aşırı voltajdır.

3. Maliyeti yüksektir.

LED Lamba oldukça yüksektir. Zaman ilerledikçe teknolojinin maliyeti azalacağı için LED lamba fiyatlarında da azalma olmaktadır. Son zamanlarda LED lamba fiyatları azalmış olmasına rağmen hala diğer lambalardan pahalıdır. Lamba fiyatları yaklaşık olarak ; akkor lamba 2-3 TL, tasarruflu ampul 5-10 TL, Floresen lamba 5-10 TL, LED lamba 5-20 TL aralığındadır. (Fiyatlar kaliteye ve gücüne göre değişmektedir.) Ancak LED Lamba fiyatlar her geçen gün düşmektedir.

4. Sıcak ortamlarda çalıştırılmamalıdır.

LED'ler sıcaklığı sevmez. Tam kapalı, hava almayan ve ortam sıcaklığının 50 °C'yi geçtiği yerlerde LED'lerin ömrü kısılacaktır.

5. Bir LED'in bozulması bütün sistemi çalışmaz hale getirir.

LED lamba içindeki LED'ler seri olarak bağlanmıştır. Seri bağlı devre elemanlarından birinin bozulması, devre üzerinden geçen akımın durmasına neden olur. Bu nedenle LED lamba veya şerit LED'lerin içindeki bir LED'in bozulması, bütün LED'leri çalışmamasına neden olur.

6. Aydınlatma armatürleri farklılık gösterebilmektedir.

Genellikle standart (E27 ve E14 duylu) olarak armatürler için üretilmiş LED lambalar bulunmaktadır. Bununla beraber özel üretilmiş ürünlere rastlamakta mümkündür. Bu ürünlerin üretimden kalkması lamba veya armatürün bulunmasında sorunlara yol açmaktadır.

7. Taklit veya markasız ürünlerin güç tüketimi fazla olabilmektedir.

LED lambalarda fiyatın fazla olması, ucuz Uzak doğu ürünlerine yönelmeye neden olmaktadır. Bu ürünlerde belirtilen güç tüketiminden çok fazla olabilmesi ve kullanım ömrünün kısa oluşu bir dezavantaj olarak görülebilir.

Kaynaklar:

tr.wikipedia.org/wiki/LED_lamba

www.eie.gov.tr

Diğer Konular

[LED Nedir](#)

[LED Lambayı Kim Buldu](#)

[LED Lamba Nasıl Tamir Edilir](#)

[LED Lamba Bozulur mu](#)