

LED TEKNOLOJİSİ

Bu kitabın tüm hakları Açık hava Reklamcılar Derneği'ne aittir. Kaynak gösterilmeksizin kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir yöntemle kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayınlanamaz.

Hazırlayan: Rıza DEMİR
rdemir@devpareklam.com

Yayıncı: Açık hava Reklamcılar Derneği
Yayın Yönetmeni: Birol FEDAI
Redaktör: Şenay İPEK
Görsel Yönetmen: M. Elçin GIMZAL
Kapak Tasarımı: M. Elçin GIMZAL
Birinci Basım: Kasım 2011 - İstanbul
Basım ve Cilt: Kav Ofset

2000 adet basılmıştır.

Açık hava Reklamcılar Derneği yayınıdır.
Açık hava Reklamcılar Derneği Bülteni Açık havada Haberler'in Ekidir.

Para ile satılmaz.



LED TEKNOLOJİSİ

İçindekiler

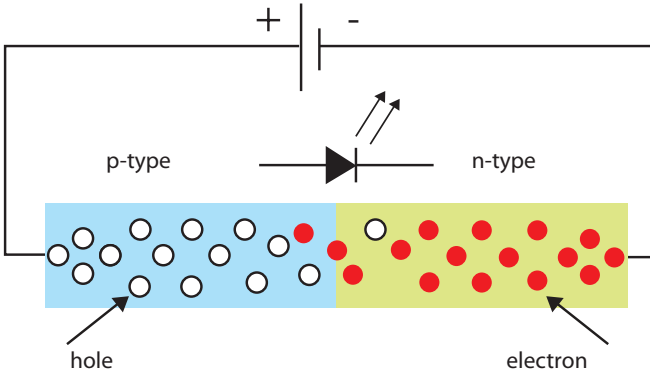
LED Nedir? _____	3
LED Nasıl Çalışır? _____	4
LED'lerin Kılıflandırılması ve LED Türleri _____	6
LED'lerin Çalışma Voltajları ve Akımları _____	7
LED'lerin Bağlantı Özellikleri ve LED Ömrüne Etkisi _____	8
LED'lerin Direnç Hesabı _____	9
LED'lerin Özellikleri ve Faydaları _____	11
LED'lerin Kullanım Alanları _____	11
Reklam Sektöründe Kullanılan LED Çeşitleri _____	12
Reklam Sektöründeki Popüler LED Uygulamaları _____	14
Direk Aydınlatma _____	14
Endirekt Aydınlatma _____	16
Dizgi LED Uygulaması _____	18
LED Uygulamalarında Dikkat Edilemesi Gereken Genel Kurallar _____	18
Maksimum Seri Bağlantı _____	19
Ne Kadar LED'e Ne Kadar Güç Kaynağı Kullanmak Gerekir? _____	20
Birden Fazla Güç Kaynağı Nasıl Bağlanır? _____	20
RGB Kontrol Cihazları ve Tabela Animasyon Cihazları _____	21
Satın Alım Yaparken Nelere Dikkat Etmeliyiz? _____	23
Bilgi Teknolojilerinde LED'in Kullanımı _____	23

LED Nedir?

LED, İngilizce’de Light Emitting Diode kelimelerinin kısaltılmış halidir ve “Işık Yayan Diyot” anlamına gelir. LED’ler elektrik enerjisini ışığa dönüştüren yarı iletken devre elemanlarıdır. Yapay ışık kaynaklarından en son bulunanıdır. Ampul veya floresanların yaydığı ışıktan bambaşka bir yöntemle ışık oluşturmaları ve bazı avantajlı yanları LED’leri bilimin popüler konularından biri yapmıştır. Oleg Vladimirovich Losev adlı bir radyo teknisyeni tarafından 1920’lerde Rusya’da icat edildi. Oleg; radyo alıcılarında kullanılan diyotlardan akım geçtiğini fark etti ve 1927 yılında bir Rus gazetesinde LED hakkında buluşlarını yayınladı. 1962 yılında Amerika’da pratik olarak uygulanabilen elektronik bir bileşen haline getirildi.

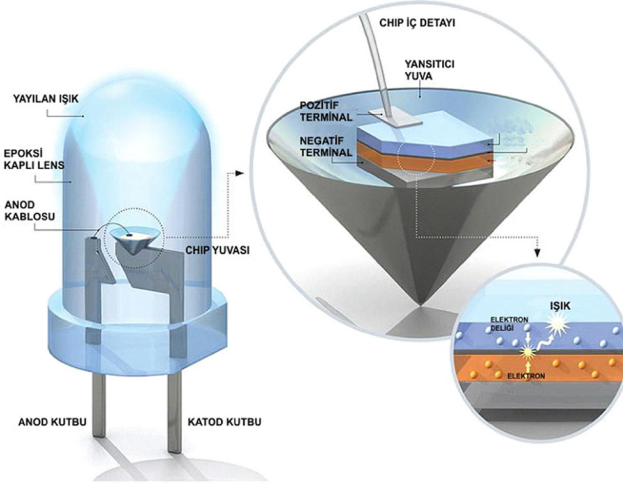
LED Nasıl Çalışır?

LED'ler yarı iletken teknolojisi üzerine kurulmuş teknik bazı hassasiyet ve gereksinimleri olan elektronik komponentlerdir. Çalışma prensibi bakımından incelediğimizde özet olarak; doğru yönde ve istenen voltaj uygulandığında aşağıdaki şekle göre kırmızıyla gösterilmiş olan elektronların karşı taraftaki beyaz renkle gösterilmiş olan boşluklara hareketiyle birlikte açığa çıkan enerjinin chip içerisindeki kimyasallar etkisiyle foton adı verilen ışık kaynağına dönüşmesi işidir.

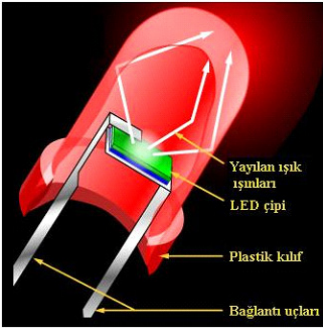


LED'lerin yaydığı ışık, LED çipi içerisindeki yarı iletken katkı maddeleri ile ilgilidir. LED'in hangi renkte ışık yayması isteniyorsa galyum, arsenit, alüminyum, fosfat, indiyum, nitrit gibi kimyasal malzemelerden uygun oranda yarı iletken malzemeye katkı yapılır (Ga-AlAs, GaAs, GaAsP, GaP, InGaAlP, SiC, GaN). Böylece LED çipinin istenen dalga boyunda ışıma yapması sağlanır. Örneğin kırmızı renk (660nm) için GaAlAs, sarı renk (595nm) için InGaAlP, yeşil renk (565nm) için GaP, mavi renk (430nm) için GaN kullanılır.

LED imal eden firmalar kataloglarında LED'in yaydığı ışığın dalga boyunu vermektedir. LED çipinde kullanılan katkı maddesine bağlı olarak aynı renkli LED'lerin dalga boyu farklı olabilmektedir. Örneğin InGaAlP katkılı LED 640nm dalga boyunda; GaAlAs katkılı LED 660nm dalga boyunda; GaP katkılı LED ise 700nm dalga boyunda kırmızı ışık yayar. LED'ler diğer ışık kaynaklarından farklı olarak sadece bir renk üretmektedirler. Bindiği gibi gün ışığı tüm renklerin karışımıdır. Bu karışım ise beyaz ışığı oluşturmaktadır.

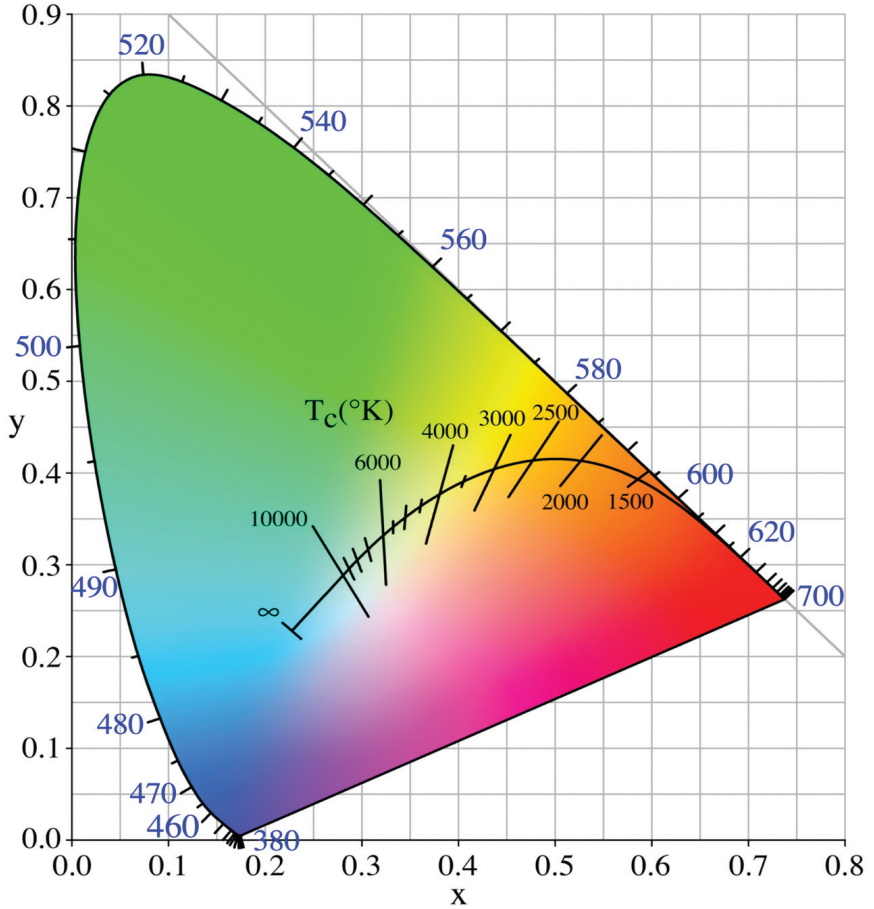


Diğer ışık kaynaklarında örneğin kırmızı ışık elde edilmek isteniyorsa, beyaz ışığın önüne yerleştirilen kırmızı bir katman dışarıya sadece kırmızı ışığın geçmesini sağlıyor, diğer ışınlar içeride kalıyordu. İşte diyotların aydınlatmada en önemli katkısı sadece bir renk üretmesi, fazladan renkler ortaya çıkarmamasıdır. Bir LED kırmızı, yeşil, mavi gibi tek renk ışık yaymaktadır.



Bu avantaj, konu beyaz ışık olduğunda dezavantaja dönüşmekte. Tüm ışık türleri beyaz ışığı oluşturduğu için tek dalga boyundan beyaz ışık üretmek mümkün değildir. Bu sorunu çözmek için iki yöntem uygulanmaktadır.

- Kırmızı, mavi ve yeşil renkli üç LED çipini aynı kılıf içinde çalıştırarak renklerin birleşiminden beyaz ışık üretmek.
- Mavi LED yongasından (çipinden) çıkan ışığın bir fosfor tabakasını uyararak beyaz ışık yayılması. Özet olarak renkli LED'ler dalga boylarına göre (Nanometre), beyaz LED'ler ise renk sıcaklıklarına göre (Kelvin) sıralandırılırlar. Aşağıda LED'lere ait temsili bir renk diyagramı verilmiştir.



LED'lerin Kılıflandırılması ve LED Türleri

LED'lerin standart kılıflama sistemleri olmakla birlikte birçok üretici de kendine has LED kılıflama sistemi geliştirmiştir. Bu aynı veya farklı kılıflama sistemlerinin neden meydana geldiğini fazla derine inmeden irdeleyelim. Standart olan kılıf sistemi hali hazırda devam eden ve yeniden dizayn edilemeyecek olan işler için üretilirler. Tüm ölçüler belirli bir standarda göre yapılır. Aşağıdaki resimlerde bazı standart LED kılıflarını göreceksiniz

Bunun yanında standart olmayan LED kılıflama işinin temelinde hem ticari hem stratejik hem de teknik unsurlar yatmaktadır. Ticari ve stratejik olarak üretici firma rakipleriyle kendi ürünlerinin şekil bakımından ayrılabilmesi açısından farklı paketleme sistemi geliştirir. Teknik açıdan baktığımız zaman ise LED içerisindeki chipi daha verimli kullanmak ve optik özellikleri geliştirmek için bu tür farklılıklara başvurulur. Olayın temelinde LED'i daha verimli hale getirmek yatar.



Mantar LED



Oval LED



3528 SMD LED



5050 SMD LED



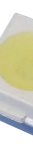
Flux LED



1206 SMD LED



0603 SMD LED



3535 SMD LED



Çok Klipli Power LED

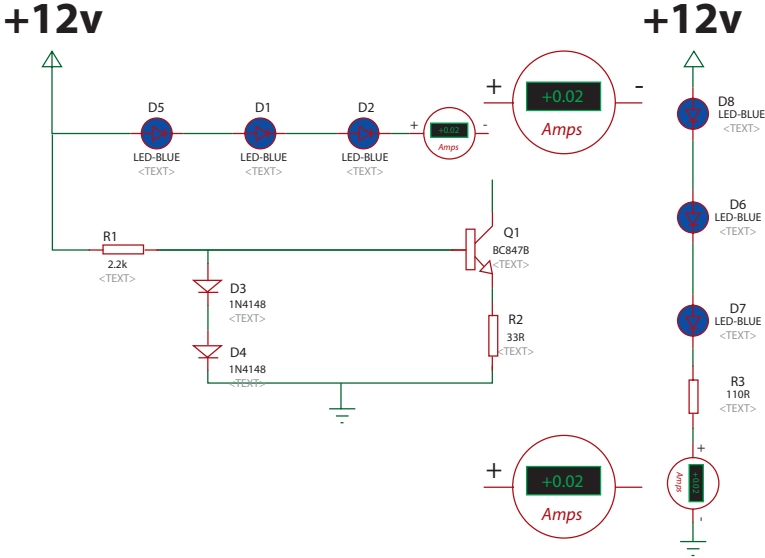
LED'lerin Çalışma Voltajları ve Akımları

LED'lerin çalışma voltajları üretici firmalara göre değişiklikler arz eder. Aşağıda tipik olarak LED'lerin çalışma voltaj ve akımları verilmiştir. Ancak kendi uygulamalarımızda üreticinin vereceği bilgileri göz önünde bulundurmak zorundayız.

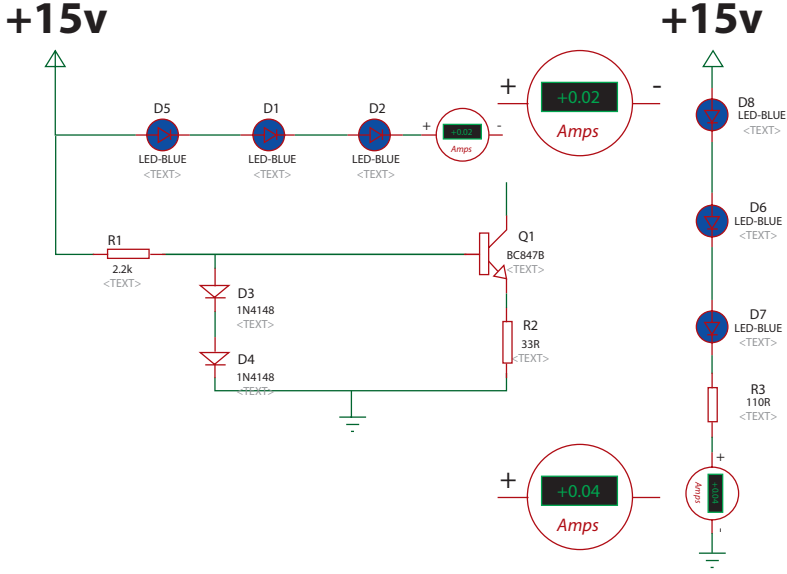
Düşük Güçlü LED'ler			Yüksek Güçlü(Power) LED'ler (1 Watt)		
Renk	Voltaj Aralığı	Akım	Renk	Voltaj Aralığı	Akım
Kırmızı	1,8V-2,2V	20mA	Kırmızı	2,4v-2,8V	350mA
Sarı	1,8V-2,2V	20mA	Sarı	2,4v-2,8V	350mA
Yeşil	3V-3,3V	20mA	Yeşil	3,2V-3,8V	350mA
Mavi	3V-3,3V	20mA	Mavi	3,2V-3,8V	350mA
Beyaz	3V-3,3V	20mA	Beyaz	3,2V-3,8V	350mA

LED'lerin Bağlantı Özellikleri ve LED Ömrüne Etkisi

Normalde LED'ler hassas komponentler oldukları için sabit voltaj ve sabit akım esasına göre çalıştırılmalıdırlar. Çünkü voltaj akım dengesinin LED'in tolerans değerlerini aşması ya da optimum bölgede çalışmaması direk olarak ömrünü kısaltacak yada LED'i bozacaktır. Bu durum LED'in en büyük avantajları arasında gösterilen uzun ömür özelliğinden uzaklaşmasına neden olacaktır. Genelde akım sınırlama yöntemi ekstra komponent yükü getirdiği için pazardan talep görmez. Sadece LED akımı sınırlamak için direnç elemanı kullanılır ki çok sağlıklı bir durum değildir bu yöntem. Bu durumu aşağıdaki teknik çizimlerle izah etmeye çalışalım.



Birinci şekilden görüldüğü gibi şartlar normal iken herhangi bir sorun görünmüyor. Akım korumalı sistem ve dirençli sistem aynı akımları çekiyor. Fakat voltajda oluşabilecek herhangi bir değişim şekil 2'deki gibi bir sonuç ortaya çıkarır. Akım korumalı sistem LED'ler üzerindeki akımı sabit tutarken, dirençli sistem LED'leri koruyamayarak daha fazla akım çekecektir ve LED ömrüne çok büyük zararlar verecektir. Ayrıca akım korumalı sistem ile iki konularda da göreceğimiz LED'lerin maksimum seri bağlantı adedini de artıracaktır.



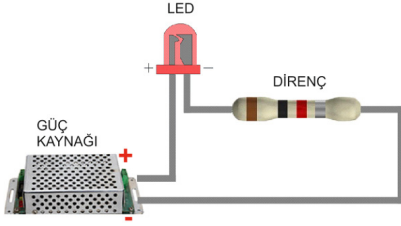
LED'lerin Direnç Hesabı

Bir önceki başlıkta incelediğimiz gibi düşük güçlü LED'ler 2 farklı yöntemle çalıştırılabilir. Birincisi seri direnç kullanma yöntemi diğeri ise akım kilitleme yöntemi. Piyasada en yoğun kullanım birinci yöntem olduğu için (ekonomik) bunu biraz detaylandıracağız. Artık biliyoruz ki her renk LED farklı karakteristik özelliklere sahip. Üreticisine göre farklı voltajlar ve akımlara sahip. Bu yüzden hangi LED'e ne direnç kullanacağımızı bir şekilde tespit etmemiz gerekir. Bunu ilk önce formülize edip daha sonrada şekiller üzerinden açıklamaya çalışalım.

$$\text{Kullanılabilir Minimum Direnç Değeri} = \frac{\text{Besleme Voltajı} - \left(\text{LED'in Katalog Voltaj Değeri} \times \text{Seri Bağlı LED sayısı} \right)}{\text{LED'in Katalog Akım Değeri}}$$

Bu formül bize yaptığımız LED-direnç kombinasyonunda kullanabileceğimiz minimum değeri vermektedir. Bu minimum değer üzerinde bir direnç değeri kullanmamız LED'e ömür olarak bir zarar vermez ancak ne kadar büyürse o kadar LED parlaklığı düşer.

Minimum değerin altında direnç değeri kullanırsak daha fazla akım çekeceği için LED'in parlaklığı artar ancak ömrü kısılır. Bu LED'leri için tavsiye edilmeyen bir durumdur. Şimdi formülümüzün kullanımına uygun birkaç hesaplama yapalım.



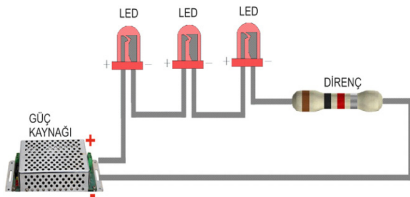
Besleme Voltajı : 12V
Led'in Katalog Voltaj Değeri : 3.2V
Led'in Katalog Akım Değeri : 20 ma

Formülde bu değerleri yerine yerleştirirsek;

$$R = \frac{12V - (3,2 V \times 1)}{20 \text{ ma}}$$

Bu matematiksel işlemi yaparsak
R değerimiz 440 ohm çıkar.
Yani bu değerden daha düşük bir direnç kullanamayız.

Başka bir örnek daha yapalım.



Besleme Voltajı : 12V
Led'in Katalog Voltaj Değeri : 3.2V
Led'in Katalog Akım Değeri : 20 ma

Formülde bu değerleri yerine yerleştirirsek;

$$R = \frac{12V - (3,2 V \times 3)}{20 \text{ ma}}$$

Bu matematiksel işlemi yaparsak
R değerimiz 120 ohm çıkar.
Yani bu değerden daha düşük bir direnç kullanamayız.

LED'lerin Özellikleri ve Faydaları

- Işık istenilen dalga boyunda olduğu için renkleri ayırtırmak içi filtre veya prizma gerektirmezler.
- Işığın tamamı kullanılır. Diğer lambalarda bazı renkler filtrelenmektedir.
- Enerji tasarrufu sağlar. 75 Watt lamba yerine 10W LED yeterlidir. (Ürüne ve tasarımına göre)
- Çok hızlı tepki verirler (200ms)
- Uzun ömürlüdür. Yaklaşık 100.000 saat çalışabilirler. (laboratuar ortamında)
- Küçük oldukları için tasarımsal özellikleri çoktur.
- Düşük ısı üreterek enerjinin ısı olarak kaybını önler. (110°C) Bu değer akkor flamanlı ampullerde 2700 °C'ye kadar çıkmaktadır.
- Işık şiddeti kolayca ayarlanabilir.
- Plastik kılıf sayesinde darbelere karşı dayanıklıdır.
- Yapısında diğer lambalarda bulunan cıva gibi çevreye zararlı ağır metaller bulunmaz.

LED'lerin Kullanım Alanları

Reklam



Genel Aydınlatma



Dekoratif Aydınlatma



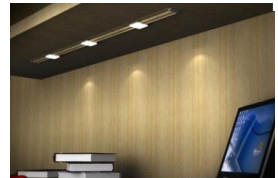
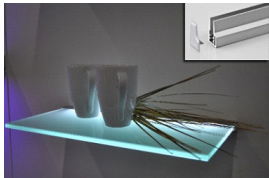
Bilgi Teknolojileri



Otomotiv



Mobilya



Bu kullanım alanlarından biz reklam ve bilgi teknolojileri kısmını inceleyeceğiz.

Reklam Sektöründe Kullanılan LED Çeşitleri

Reklam sektöründe daha çok hazır işlenmiş direk uygulamaya yönelik ürünler kullanılır. Bu ürünler bazı avantaj ve dezavantajlarını da yine bu başlık altında incelemeye çalışacağız.



Şerit LED'ler

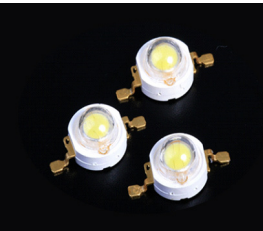
Normalde dekorasyon amacıyla kullanılan Şerit LED'ler ekonomik fiyatları ve kolay uygulanabilirliği ile reklam sektöründeki yerini hızlı bir şekilde almıştır ve pazar payı en yüksek olan üründür. Ancak özellikle ülkemizde şerit LED'de çok yüksek bir rekabet söz konusudur ve bu rekabet ürün kalitesinin çok taban seviyelerde olmasına neden olmaktadır.

Kullanılan materyallerin kalitesi (LED, PCB, yüzey silikonu vs) düşük olduğu zaman ürün ömrü ancak birkaç sezon kullanım imkanı sağlar. Bu, her şerit LED kısa ömürlüdür anlamına gelmez, satın alım yaparken ürün özelliklerini satıcımıza tüm detaylarıyla sormamız gerekir. Yine de çok sıkışmadıkça şerit LED kullanılması önerilmez.



Modül LED'ler

Modül LED'ler reklam sektöründe kullanılabilecek en doğru ürünlerdir. Gerek performansları gerekse dış ortam şartlarına dayanımları bakımından ön plana çıkmaktadırlar. Şerit LED'ler gibi kolayca uygulanabilirler. Diğer tüm ürün gruplarında olduğu gibi farklı özellikte ve kalite seviyelerinde modüller mevcuttur ancak modüllerde dayanıklılık daha esas alındığı için kullanılan materyal kalitesi daha ön plana çıkar ve daha yüksek performansa sahiptirler. Ömürleri de aynı oranda daha uzundur.



Power LED'ler

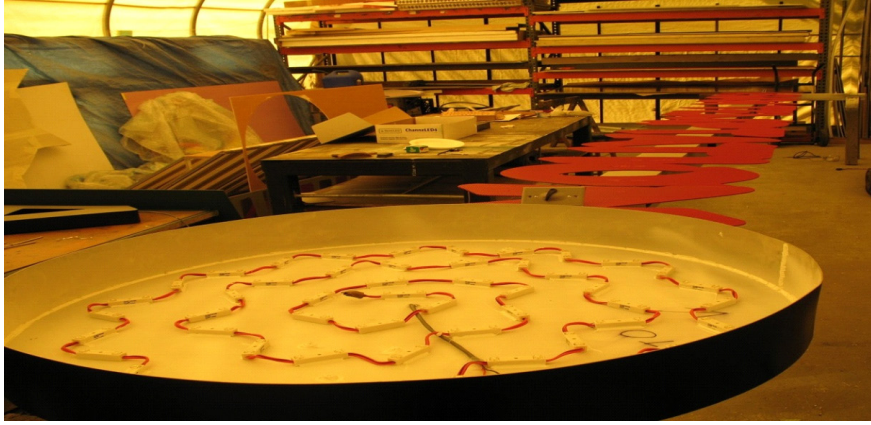
Power LED'ler yüksek ışık gücüne ve yüksek verime sahip gelecekte gazlı lamba grubunun (fluoresan, metal halide vs.) yerini alabilecek olan LED çeşididir. Reklam sektöründe an itibarıyla çok aşırı bir kullanım alanı yoktur ancak yakın gelecekte daha büyük paya sahip olması beklenmektedir. Normal LED'lere göre 10 kat daha fazla ışık şiddetine sahiptir. Reklam sektöründeki hedef noktası totem

ve ışıklı tabelalardaki floresan lambanın yerini almaktır. Şu an duvar boyama uygulamalarında kullanılmaktadır. Power LED'lerin kullanımı normal LED'lere göre teknik bakımdan daha zordur. Yüksek güçlü ürünler oldukları için kullanımında ekstra tedbirler almak gerekir. Aynı zamanda çok hassas materyallerdir. Akım yönetimi, soğutma, optik tasarım bunlardan en önemlileridir.

Reklam Sektöründeki Popüler Uygulama LED Uygulamaları

Direk Aydınlatma

Direk aydınlatma LED'in aydınlatacağı yüzeye direk etki etmesi anlamındadır. Hepimizce malum olduğu üzere pleksiglass kutu harf uygulamaları, yan yüzeyi metal ön yüzeyi pleksiglass olan fileli kutu harf uygulamaları, tek yönlü yüzeyi pleksiglass ya da ışıklı backlit olan tabela uygulamaları direk aydınlatmaya örnek olarak gösterilebilir.



Direk Aydınlatmada Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Yapılacak olan harf yada tabela minimum net 4-5 cm derinlikte olmalıdır.
- Harf yüzeyi ne renk ise kullanılacak olan LED de o renkte olmalıdır.
- Kullanılacak olan LED yapılacak olan harfin ya da tabelanın derinliğine göre seçilmelidir. Derinliği az olan harfler için geniş açılı, derinliği çok olan harfleri için dar açılı ya da mercekli ürünler tercih edilmelidir.



Direk Aydınlatmada Karşılaşılan Sorunlar ve Uygulama Hataları

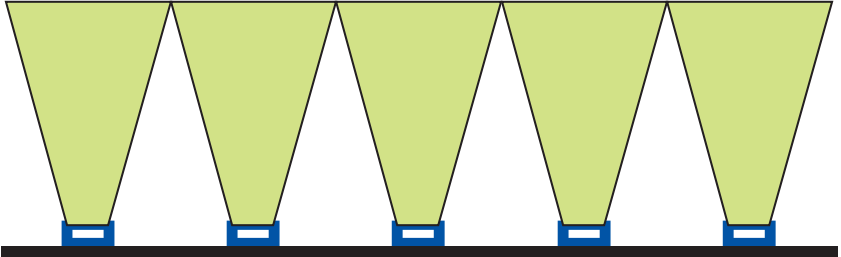
Yandaki şekillerden anlayabileceğimiz gibi uygun olmayan LED uygun olmayan derinlikte kullanıldığı zaman homojen olmayan bir görüntü elde edilir ki bu göze hiç estetik gelmeyen bir durumdur. Bir kutu harf

içerisine kaç sıra LED kullanılacağı konusuna gelince; normalde tam homojen bir görüntü için aydınlatılabileceği maksimum alan derinlik $\times 1,5$ tir. Mesela 8cm derinlikteki bir harfte en fazla 12cm'lik bir alan aydınlatılabilir. Bu kesin bir yargı değildir. Kullanılacak olan ürünün özelliklerine göre değişiklik gösterebilir.



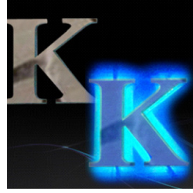
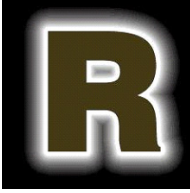
Şekil -1

Şekil -1'de harf yüksekliğine uygun olan açılı LED seçilmediği zaman harf yüzeyinde ışık almayan yerler kalır buda harfin yüzeyinin homojen aydınlatılmamasına sebep olur.



Şekil -2

Şekil -2'de ise uygun harf derinliğine uygun açılı LED seçilerek homojen bir aydınlatma sağlanmış harf yüzeyinde karanlık bölgeler ortadan kalkmıştır.

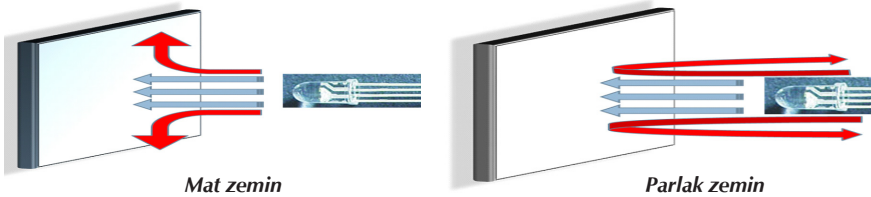


Endirekt Aydınlatma

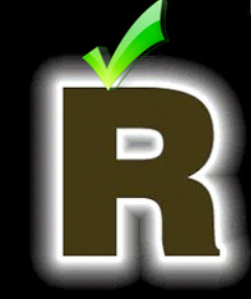
Endirekt aydınlatma LED'in etki edeceği yüzeye dolaylı yoldan etki ettiği uygulama türüdür. Bu uygulama türünde materyal olarak genelde alüminyum, krom vs. kullanılır. LED'ler yapılan kutu harfin iç yüzeyine dışa bakacak şekilde yerleştirilir ve kutu harf zemine doğru monte edilir. Böylece LED'den çıkan ışık zemine yansıdıktan sonra kenarlara patlama yapar ve uygulama gerçekleştirilmiş olur.

Endirekt Aydınlatmada Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Endirekt aydınlatmada dikkat edilmesi gereken en önemli husus ışığın yansıyacağı zeminin mümkün olduğu kadar açık renkli ve mat olmasıdır. Zemin mat olmazsa istediğimiz etkiyi almamız söz konusu olamaz. Kullandığımız zemin parlak ise harfler altına denk gelecek şekilde mat folyo uygulamamız gerekir. Bununla ilgili en iyi sonucu almak için beyaz mat folyo seçmeliyiz.



Şekilden de gördüğümüz gibi parlak zemine çarpan ışık ışınları yansıyarak yeniden kaynağın geldiği doğrultuda hareket eder ve uygulamamızı amacına ulaştırmaz. Zeminimiz mat olduğunda ise ışınlar zemine çarparak kenarlara yayılım yaparlar ki bu uygulamada amacımız da budur. Endirekt aydınlatmada dikkat etmemiz gereken noktalardan bir diğeri de harflerin yan-

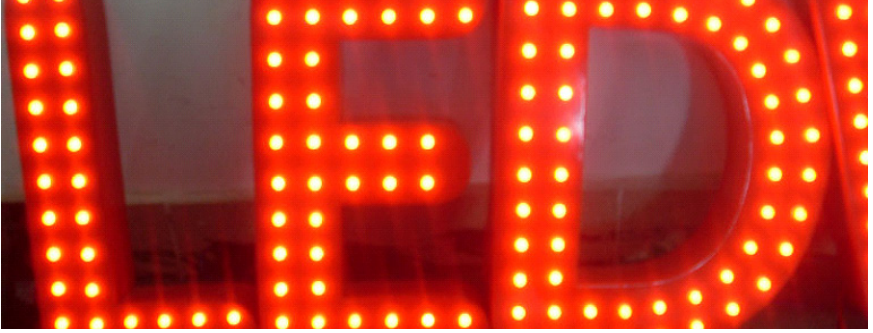


siyacak zeminden yüksekli-
ğidir. Harfin ebatlarına bağ-
lı olmakla birlikte 2cm ile
5cm'ye kadar yükseklik veri-
lebilir. İki harf arası mesafe
de harflerin zeminden yük-
sekliklerine bağlıdır. Bu tür
bir uygulamada düzgün son-
uç alabilmek için iki harf
arasında karanlık bir bölge-

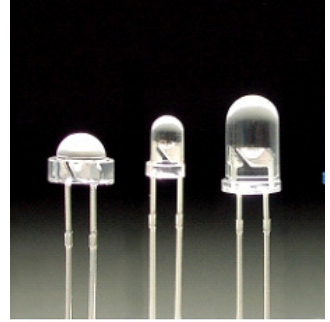
nin de kalması gerekir. Sonuç olarak hafin zeminden yüksekliği kaç cm ise iki harf ara-
sı mesafe zeminden yüksekliğinin en az 3 katı olmalıdır. Yani harfin zeminden yüksek-
liği 2cm ise iki harf arası mesafe en az 6 cm olmalıdır.



Dizgi LED Uygulaması



Dizgi LED hazır kablolu ve zincir gibi birbirine bağlı yüzeyi dış ortamda kullanıma uygun olacak şekilde yalıtılmış ürünlerdir. Uygulama tipi resimde görüldüğü şekildedir. Harfler üzerinde LED'in çapına göre delikler açılır ve LED'ler arkadan öne doğru uygulanır. Bu tür uygulamalar ham LED'lerde de yapılabilir ancak çok fazla ısıklık gücü harcamak gerekir.

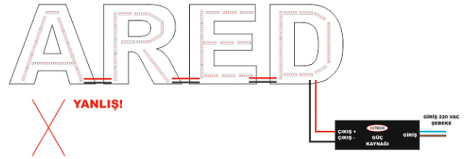
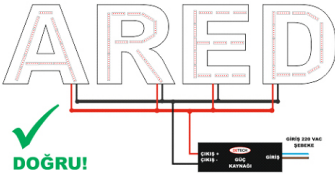
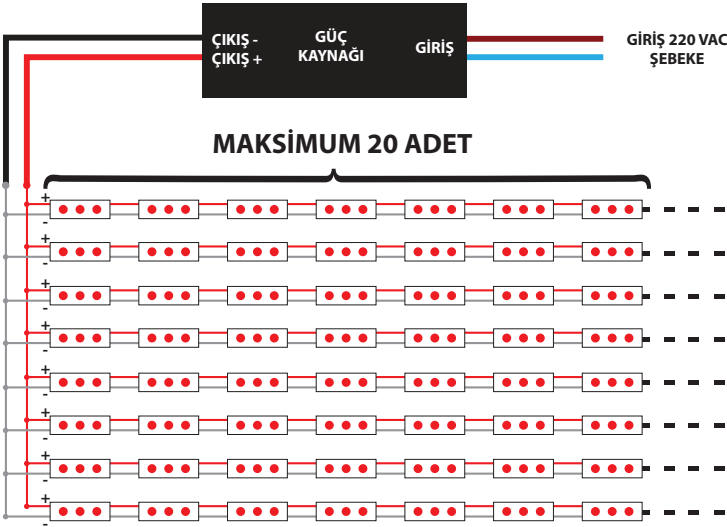


LED Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gereken Genel Kurallar

AC yani şehir şebekesi ile çalışmakla DC (5V-12V-24V vb.) voltajla çalışmak arasında teknik olarak fark vardır. Yapacağımız uygulamalarda bu farklara özen göstermeliyiz. Aksi halde kurduğumuz sistemde arızaların oluşması kaçınılmazdır.

Maksimum Seri Bağlantı

LED'lerin belirli bir maksimum seri bağlantı sınırı vardır. Bu adet şerit LED'lerde 5mt iken modül LED'lerde ise 20 adettir. Sebebi ise DC voltajda hat boyunun uzunluğunun önemli olmasıdır. Hat boyu ne kadar uzarsa voltajın o seviyede düşecek olmasından dolayıdır. Voltajın düşmesi LED'in performansını kaybetmesine neden olur.



Burada da örnek bir proje üzerinde maksimum seri bağlantı kuralını görüyoruz. Sistem mümkün olduğu kadar kısa hatlar üzerine kurulmalı ve trafomuz kurduğumuz sistemin mümkün olduğu kadar orta bir noktada konumlandırılmalıdır.

Ne Kadar LED'e Ne Kadar Güç Kaynağı Kullanmak Gerekir?

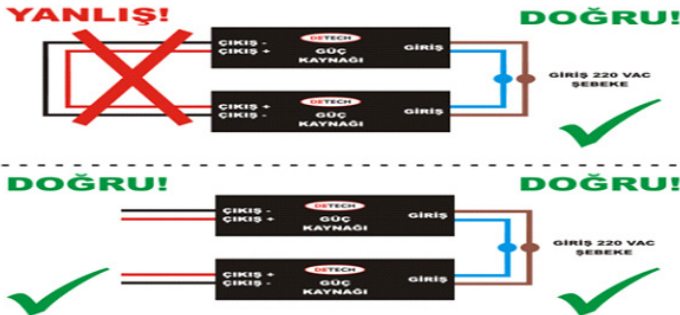
Daha önceki konularımızda da belirttiğimiz gibi farklı LED'ler farklı özelliklere sahiptir. Bu değerler çektikleri akım için de geçerlidir. Uygulamalarımızda kullanılacak net LED adedini belirledikten sonra üreticisinin verdiği bilgiye göre aşağıdaki formülü kullanabiliriz.

$$\text{Kullanılacak Güç Kaynağı} = \left(\text{Kullanılan Lens Sayısı} \times \text{LED'in Katalog Akım Değeri} \right) + \%20$$

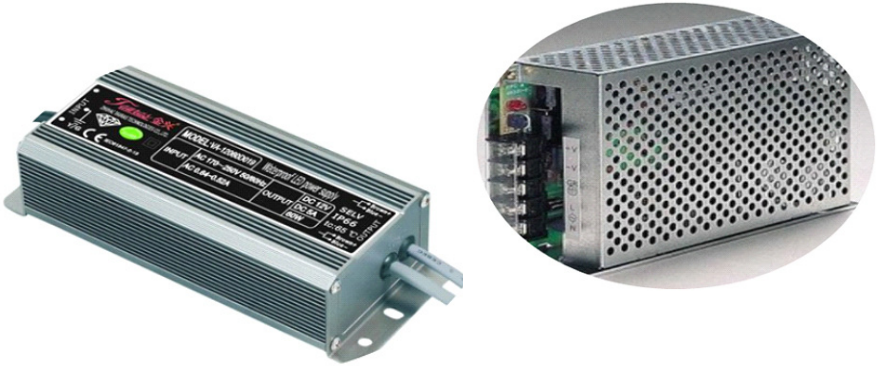
Formülden anlaşılacağı gibi ihtiyacımız olan güç kaynağı, kullanılan LED sayısı ile akımının çarpımına %20 tolerans eklenmesiyle belirlenebilir. Bu %20 toleransı neden eklediğimiz konusuna gelince, doğada hiçbir madde yoktur ki %100 tam verimle çalışsın. Kullanacağımız LED ve güç kaynaklarının da çalışmalarında %20 ortalama bir tolerans ihtiyaçları vardır. Bu yüzden hesaplamamızda bu toleransı kuracağımız sistemin sağlığı için mutlaka eklemeliyiz.

Birden Fazla Güç Kaynağı Nasıl Bağlanır?

Yapacağımız işte kullanmamız gereken güç kaynağı miktarını tek bir cihaz karşılamıyor ise birden fazla güç kaynağı kullanmak gerekebilir. Bu durumda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta bu güç kaynaklarının paralel bağlanmaması gerektiridir. Örnek verecek olursak; ihtiyacımız olan güç kaynağı 20 amper olsun ve elimizdeki güç kaynağı miktarı da 10 amper olsun. İki tane 10 amper güç kaynağını direkt birbirine paralel bağlayıp 20 amper güç kaynağı elde edemeyiz. Paralel bağladığımız güç kaynakları bir süre sonra bozulacaktır. Aşağıdaki şema konuyu bize net olarak açıklar.



Tipik olarak iç mekan ve dış mekan olmak üzere 2 tür güç kaynağı kullanılır. İç mekan güç kaynakları su ve nemin olmadığı genelde iç ortamda kullanılmaya uygundur. Dış mekan güç kaynakları ortam şartı olmaksızın kullanılabileceğiniz cihazlardır. Dış mekan güç kaynağı olarak daha çok alüminyum yüzeyli ürünler tercih edilmelidir.

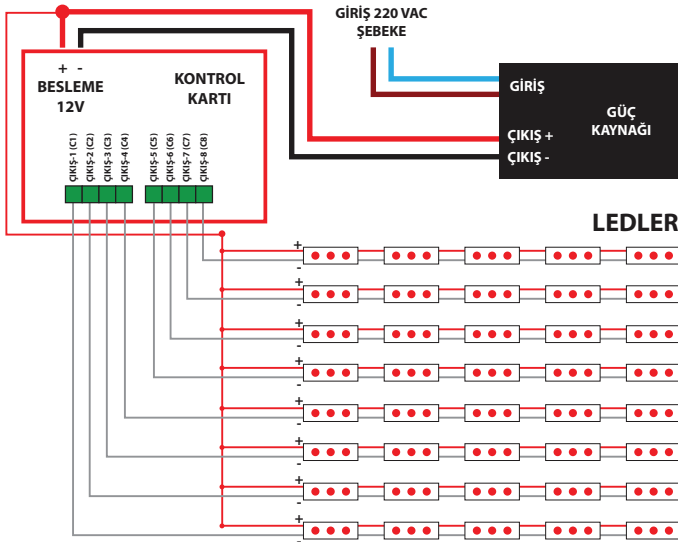
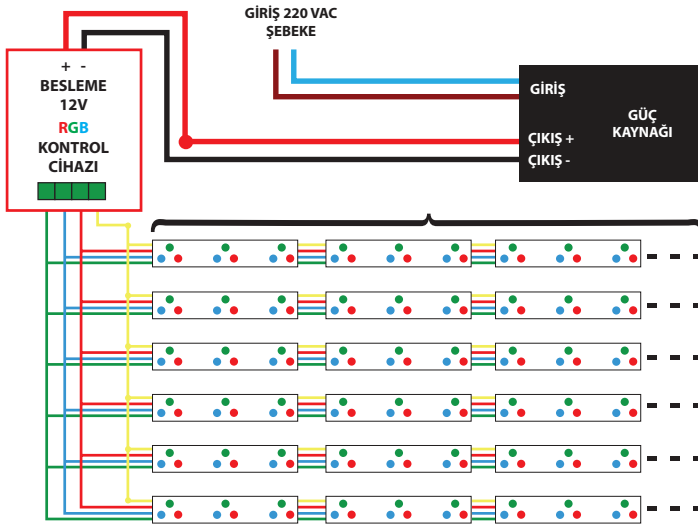


Güç kaynakları ile ilgili önemli olan başka bir nokta da nereye ve nasıl monte edileceğidir. Güç kaynakları çalıştıkça ısı açığa çıkarırlar. Bu ısı genelde doğal yollarla dış ortama atılır. Ancak güç kaynaklarını nefes alamayacakları şekilde kapalı bir ortama koyarsak kısa süre içerisinde bozulacaktır. Aynı şekilde birden fazla güç kaynağı kullanmamız gereken durumda ise yine güç kaynaklarını birbirine çok yakın koymamak gerekir. Özetle ısı meydana getiren bu cihazları nefes alabilecekleri şekilde rahat yerlere monte etmek gerekir ve bu çok önemlidir.

RGB Kontrol Cihazları ve Tabela Animasyon Cihazları

RGB LED'ler bünyesinde kırmızı, yeşil ve mavi renkleri bulundurlur. İstenildiği zaman istenilen rengi elde etmek için tercih edilirler. Bu renk değişimini sağlayabileceğimiz cihazlar RGB kontrol cihazı olarak adlandırılır. Bağlantı yapıları çok basittir. Mantık olarak LED'le güç kaynağı arasına uygulanır. Hafızasında birden fazla renk seçeneği ve animasyon mevcuttur.

Diğer bir görsel efekt sağlayan cihaz da tabela animasyon kartıdır. Cihazın amacı tabela da görsel animasyonlar sağlamaktadır. Tek renk ya da çok renk olarak da uygulanabilir.



Satın Alım Yaparken Nelere Dikkat Etmeliyiz?

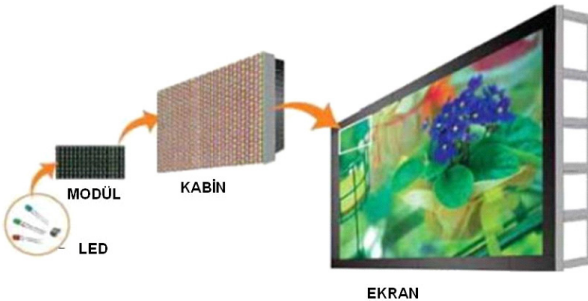
Doğru ürün satın almak için öncelikle tedarikçiye projemiz hakkında doğru ve net bilgiler vermemiz gerekir.

Bu öğeleri sıralayacak olursak;

- 1- Proje tipi nedir? Direkt ya da endirekt
- 2- Direkt aydınlatma ise yüzey rengi ve harf derinliği nedir?
- 3- En direkt ise harf derinliği ve kullanılmak istenen renk nedir?
- 4- Kaç sıra LED'in yeterli geleceğini öğrenmek için harfin kalınlığını bildirmeliyiz.
- 5- Ne kadar LED'e ne kadar güç kaynağı kullanılması gerektiğini öğrenmeliyiz
- 6- Ürün kıyası yaparken sorulması gereken en kilit noktalardan birisi de kullanılan LED chipinin boyutlarıdır. Chip boyutu ne kadar büyükse o kadar yüksek ışık verir. Fiziksel olarak aynı olan ürünler farklı kalite seviyelerine sahip olabilirler.
- 7- Önemli bir ayrıntı da gelen ürünlerin "bin numarası" olarak adlandırılan renk kodlarının aynı olmasıdır. Bin numarası aynı olmayan ürünlerin renkleri tamamen birbirinden farklıdır. Bu yüzden tedarikçinizden ürün talep ederken aynı bin numarasına sahip ürünler talep edilmelidir.
- 8- Satın alınmak istenen güç kaynaklarının da kısa devre koruması-aşırı yük koruması-aşırı sıcaklık koruması-aşırı voltaj koruması gibi teknik özelliklere sahip olması gerekir.

Bilgi Teknolojilerinde LED'in Kullanımı

LED ekranlar reklam sektörüne hizmet etmeye başlamıştır. LED ekranlar çoklu olarak görsel gösterebilme, baskı maliyetlerinden ve işçilikten tasarruf, kolay işletilebilirlik, uzun ömür gibi avantajlarından dolayı tercih edilmeye başlanmıştır. LED ekranlar farklı çözünürlüklerde ve boyutlarda oluşturulabilirler. İstedğimiz her türlü medyayı (resim-video vs.) rahatlıkla istediğimiz sıklıkta istediğimiz görsel animasyonlarla sergileyebiliriz. Oluşumları ve çalışmaları aşağıdaki şemada özetlenmiştir.





TOPTAN REKLAM MALZEMELERİ

ANKARA

İvedik O.S.B. 24. Cad. No:48 Ostim / ANKARA

Telefon : 0312 394 33 44

Fax : 0312 394 33 77

İSTANBUL

Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No: 27 Alibeyköy - Eyüp / İSTANBUL

Telefon : 0212 508 08 08

Fax : 0212 611 33 33

www.ankaraeray.com

444 26 98

**Baskı sponsoru,
ERAY TOPTAN REKLAM MALZEMELERİ
PAZARLAMA LTD. ŞTİ.'ne
teşekkür ederiz.**