

# Kendimiz Yapalım

Yavuz Erol\*

## LED'li Logo Tasarımı



LED'lerin uygulama alanlarına her geçen gün bir yenisinin eklendiğine tanık oluyoruz. Dünya çapında birçok şirket bu alanda yenilikçi tasarımlar yapıyor. LED'li bayraklar, LED'li yönlendirme yazıları, LED'li araç logoları ilginç ürünler arasında sayılabilir. Bu yazıda LED'li logo örneklerinden birkaçını tanıtacağız ve ardından yüzey montaj LED'leriyle yapılmış basit bir kart tasarımından söz edeceğiz.

LED'lerle yazı yazmak yeni bir düşünce değil aslında. Birçok reklam panosunda ve kayan yazı uygulamasında LED'leri görüyoruz. Ama LED'leri estetik bir şekilde yan yana dizerek özel logolar veya şekiller oluşturma düşüncesi yeni sayılır. Standart 5 mm yuvarlak ya da oval LED'ler yerine küçük boyutlu ve yüksek ışık şiddetinde yüzey montaj LED'leri (SMD) kullanarak ilgi çekici şekiller oluşturmak artık çok daha kolay.

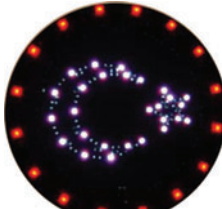
Şekil 1-4'de yüzey montaj LED'leriyle yapılmış Türk bayrağı örnekleri görülüyor. Kullanılan LED sayısı ve türüne göre tasarımlar değişiklik gösterebiliyor. 12 V'luk adaptörle çalışan LED'li bayrakta kırmızı ve beyaz renkte yüzey montaj LED'ler bulunuyor.



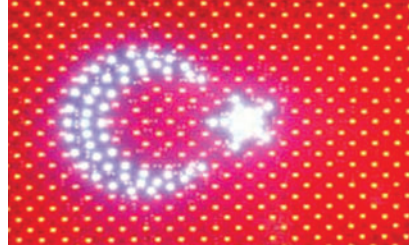
Şekil 1: 141 LED'li bayrak



Şekil 2: 104 LED'li bayrak



Şekil 3: 43 LED'li bayrak



Şekil 4: 29 cm x 20 cm boyutunda bayrak

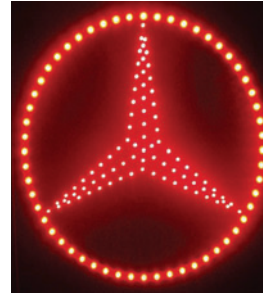
Otomobil ve öteki karayolu taşıtlarının LED'li logo örnekleri de Şekil 5-9'da görülüyor.



Şekil 5: LED'li logo 1



Şekil 6: LED'li logo 2



Şekil 7: LED'li logo 3



Şekil 8: LED'li logo 4



Şekil 9: LED'li logo 5

Şekil 10'da otomobilin arka camına yerleştirilen ilginç bir LED'li devre görülüyor.



Şekil 10: LED'li araç kiti

Araç sürücüsünün butonlarla kontrol ettiği bu devre sayesinde otomobilin dışındakilere çeşitli mesajlar verilebiliyor.

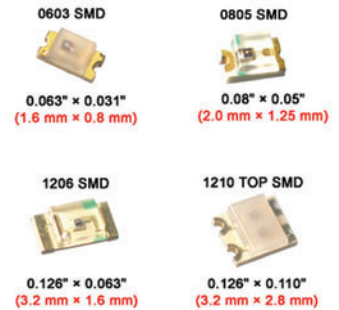


Şekil 11: Kontrol butonları



Şekil 12: LED'li mimikler

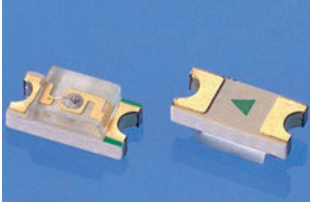
Bu tür LED'li devrelerin birçoğunda yüzey montaj LED'ler yeğleniyor. Piyasada SMD LED'lerin çok çeşitli tipleri satılıyor. En çok kullanılan SMD LED'ler 0603, 0805, 1206 ve 1210 kılıf ölçüsünde oluyor. Şekil 13'te bu LED'lerin görünüşleri ve boyutları verilmiştir.



Şekil 13: SMD LED kılıf tipleri

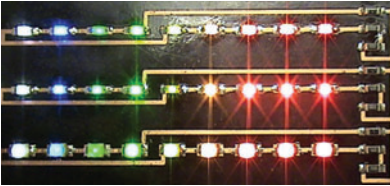
# Kendimiz Yapalım

Şekil 14'de SMD LED'in yapısı daha yakından görülüyor.



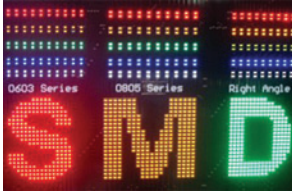
Şekil 14: SMD LED görünümü

Öteki LED çeşitlerinde olduğu gibi SMD LED'lerde de bütün renk seçenekleri vardır.

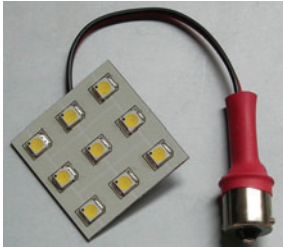


Şekil 15: SMD LED renkleri

Yüzey montaj LED'leriyle çok çeşitli tasarımlar yapmak olası. Harf ve logo oluşturmanın yanı sıra minyatür ışık kaynakları da oluşturulabiliyor.



Şekil 16: SMD LED'li yazı



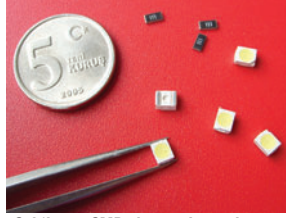
Şekil 17: SMD LED'li lamba



Şekil 18: SMD LED'li spot

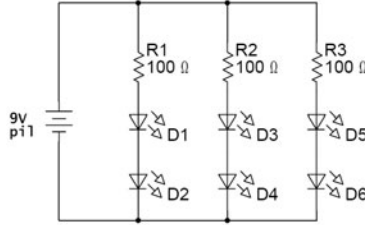
Şimdi örnek olması açısından, altı SMD LED ve üç SMD dirençle basit bir kart tasarlayacağız. Devredeki elemanların tamamı yüzey montaj olduğu için kartı delmeye gerek kalmayacak. Elemanları kartın bakırlı yüzeyine lehimlemek yeterli olacak.

Şekil 19'da görülen LED'ler 1210 kılıflı TOP LED türünde. LED'in boyutları 3,2 mm x 2,8 mm. Dirençler de 1206 kılıf yapısında ve 3,2 mm x 1,6 mm boyutunda.



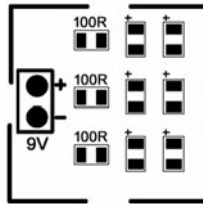
Şekil 19: SMD devre elemanları

LED'lerin bağlantısı için Şekil 20'deki devre şeması kullanılabilir. LED akımını 30 mA ile sınırlandırmak için LED'e seri 100 Ohm'luk direnç bağlamak gerekir. Devrenin beslemesi için 9 V'luk bir pil kullanılırsa, toplam LED akımı 90 mA dolayında olur.



Şekil 20: Devre şeması

Baskı devre kartının eleman yerleşim planı Şekil 21'de görülüyor. LED'ler ikişerli gruplar halinde yan yana dizilmiş. Bakır plaket 3,3 cm x 3,3 cm ölçülerindedir.



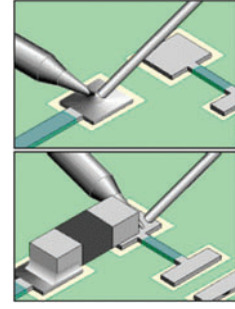
Şekil 21: Eleman yerleşim planı

Lehim yüzeyine ait bağlantılar da Şekil 22'de görülüyor.



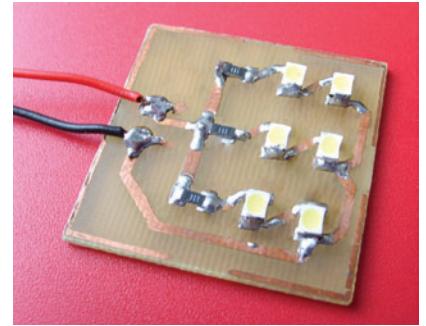
Şekil 22: Lehim yüzeyi

Eleman boyutları çok küçük olduğu için lehimleme sırasında ince uçlu havaya kullanılması gerekir. Öncelikle LED'in lehimleneceği yere bir miktar lehim uygulanır. Ardından LED düzgünce yerleştirilerek dikkatlice lehimlenir.



Şekil 23: SMD eleman lehimleme

SMD elemanların karta lehimlenmiş durumu Şekil 24'te verilmiştir.



Şekil 24: Lehimlenmiş kart

Devrenin giriş uçlarına 9 V'luk bir pil bağlandığında LED'lerin yüksek parlaklıkta ışık yaydığı görülür.



Şekil 25: SMD LED'li ışık kaynağı

SMD LED'lerle harf ya da logo oluşturmak için yukarıda anlatılan yapım aşamaları adım adım izlenmelidir. Herhangi bir baskı devre çizim programında LED'lerin yerleşim planını istediğiniz şekilde ayarlayarak etkileyici tasarımlar yapabilirsiniz.

\*Fırat Üniv. Elek-Elektronik Müh. Bölümü  
yerol@firat.edu.tr

Kaynaklar:  
<http://www.hi-led.com>  
<http://www.drivemocion.com>  
<http://www.ledbayrak.com>  
<http://www.jblogos.co.uk>  
<http://www.trucklitletos.com>