

AKADEMİKPORT

Lehim Yapma



"**AkademikPort** Lehim Yapma" Eğitimi **AkademikPort**'un açık kaynaklı elektronik kitap eğitimlerinin sekizinci kitapçığı olarak yayınlanmıştır.

Bu kitapçıkta elektronik devre kartlarının oluşumunun en önemli aşamalarından biri olan lehim yapma aşamasını hazırladık. Bu sayede bireysel olarak baskı devre kartı hazırlayan bireyler, verilen bilgi ve ip uçları sayesinde hızlı bir şekilde devre elemanlarını lehimleyebilecekler.

Bırakın gerçekleri gelecek söylesin ve herkesi eserlerine ve başarılarına göre değerlendirsin. Bugün onların olsun; ama uğrunda çalıştığım gelecek benimdir.

Nikola Tesla

(Yaşasaydı) AkademikPort Takipçisi

Not: Eğitim esnasında herhangi bir havya ve devre elemanına zarar verilmemiştir.

Emre ARSLAN

AkademikPort Kurumsal İlişkiler Koordinatörü

www.akademikport.com

HAZIRLAYANLAR

Ömer Tuğcu

GRAFİK TASARIM

Hüseyin Güner



AkademikPort Lehim Yapma is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

(AkademikPort Lehim Yapma elektronik kitabı yazar isimleri belirtilip, lisans şartlarına uyularak paylaşılabılır fakat ticari bir faaliyette kullanılamaz.)

To view a copy of this license visit:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

www.akademikport.com

Akademikport Lehim Yapma	
Lehimleme Başlangıç	1
Kullanılan Araçlar	2
Devre Kartı ve Komponentler	3
Lehimleme İşlemi	4
Temizleme İşlemi	7
Ve Sonuna Geldik-Kaynak-Notlar	8

Lehim Nedir?

Lehim, iki veya daha fazla metal bileşenin, bu metal bileşenlere göre daha küçük erime sıcaklığına sahip bir dolgu malzemesi yardımıyla bağlantı yerlerinin tutturulması işlemine denir. Kurmak istediğiniz bir devredeki devre elemanlarını bakır plaket üzerine montajlamak için bu yöntem kullanılır.

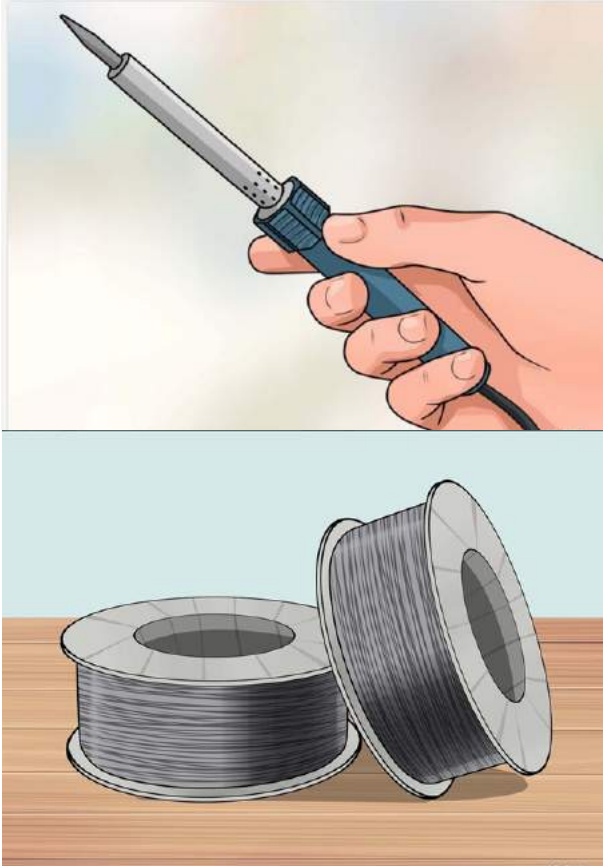
Lehimleme işleminde kullanılan dolgu malzemesinin içerisinde genelde kurşun-kalay karışımı bulunur. Piyasada %60 oranda kalay ve %40 oranda kurşun içeren dolgu malzemesi çok kullanılır. Ancak Akademikport olarak size tavsiyemiz sağlığınız için kurşun içeren dolgu malzeme türlerini kullanmayınız.

Şimdi lehimleme işlemi nedir nasıl yapılır, kullanılan araç gereçler nelerdir onları inceleyeceğiz

Kullanılan Araçlar

Uygun ısı kontrolü ile bir havya kullanın. Baskı devre kartları içinde bulunan elektronik bileşenleri lehimlemek için en iyi havyalar dijital lehimleme istasyonu denilen araçlardır. Bu havyalarda diğer kalem havyalara göre güvenli, ısı kontrollü, yüksek güce dayanan bir metal direnç sistemi vardır. Bunlar uzun süren lehimleme işlemlerinde size iyi bir performans sunar. Eğer basit elektronik projeler üzerinde lehimleme işlemi yapacaksanız piyasada bulunan kalem havyaları kullanmanız işinizi görecektir.

Not: Ağır kablolama ile büyük işler için sabit güçlü bir havya, küçük işler için ise 25W ve 100W arasında güce sahip havyalar kullanınız.



Lehim Teli

Uygun bir alaşıma sahip lehim teli kullanın. Elektronikte yaygın olarak en çok kalay-kurşun karışımı bulunmaktadır. Eğer lehimleme işinde yeni iseniz uygun bir havalandırma ya da vakumlama işlemi yapan bir cihaz yardımıyla lehimleme sırasında çıkacak gazı absorbe etmeniz sizin için iyi olacaktır. Ancak bu karışım yüksek sıcaklıklarda eridiği için size önerimiz içinde kurşun bulunmayan lehim türlerini kullanmanızdır.

Son zamanlarda gittikçe popülerleşen kurşunsuz alaşımları kullanmanız hem sağlığınıza hem de düşük sıcaklıklarda lehimleme yapabilmeniz için idealdir. Şu an bulunan en başarılı lehim alaşımı gümüş-kalay alaşımıdır (%3.5 gümüş,%96.5 kalay). Bu alaşım piyasada bulunan kurşun-kalay alaşımına göre daha az bir elektrik direnci gösterir.

Lehim Pastası

Lehim pastası kusursuz, hatasız bir lehimleme yapmak için gereken malzemelerden bir tanesidir. Lehim pastasının kullanılmasının amacı metal yüzde temizlemeden oluşan ve ısınmadan kaynaklanan oksitlenmeleri önlemektir. Lehim yapılacak yerde bizlerin göremeyeceği yağ tabakası vardır. Lehim pastaları sayesinde bu yağ tabakaları temizlenir ve kusursuz bir lehim yapmanızı sağlar. Lehim yapılacak bacağın veya telin her yerine dağılmasına dikkat edilmelidir.

Piyasada satılan lehim tellerinin çoğu pastalıdır ancak çoğu zaman bunlar yeterli olmayabilir. Lehim pastasının fiyatı da çok yüksek olmadığından tüm elektronikçilerin alet çantalarında bulunması gereken bir malzemedir.



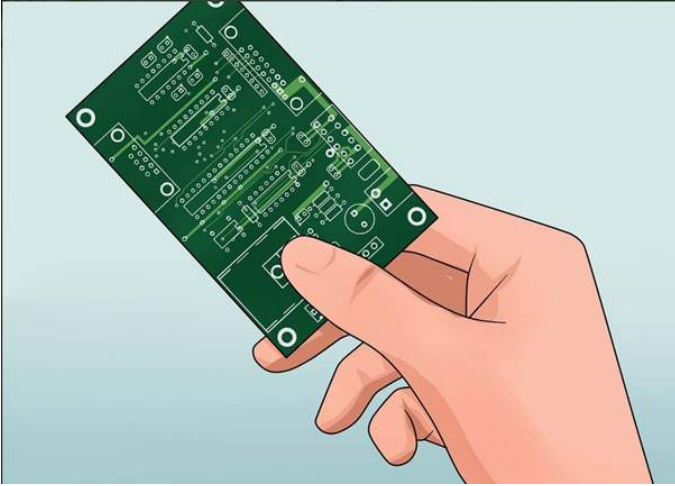
Devre Kartı ve Komponentler

Gerekli baskı devre kartınızı ve kullanacağınız elektronik komponentleri temin ediniz. Baskı devre kartımızın üzerinde bulunan pad girişlerine elemanlarımızı yerleştirerek lehimleme işlemini bu bağlantı noktaları aralarında yapacağız.

PCB baskı kartını nasıl yapacağınızı bilmiyorsanız önceki kitaplarımızda anlattığımız PCB baskı devre kartı oluşturma kitabımızı kitap.akademikport.com sitemizden ulaşabilir ve temin edebilirsiniz.

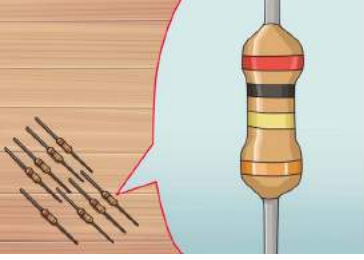
Diğer Araçlar

Bileşenleri tutmak için bir kelepçe alın. Elektronik bileşenler genelde oldukça küçük olduklarından lehimleme işlemi sırasında bakır plaket üzerindeki yerlerinden çıkabilme riski vardır. Bunu engellemek için maşa, karga burun pense veya cımbız kullanarak elektronik bileşenin baskı devre kartı üzerindeki yerine kolay ve rahat şekilde lehimleme işlemini gerçekleştirebilirsiniz.



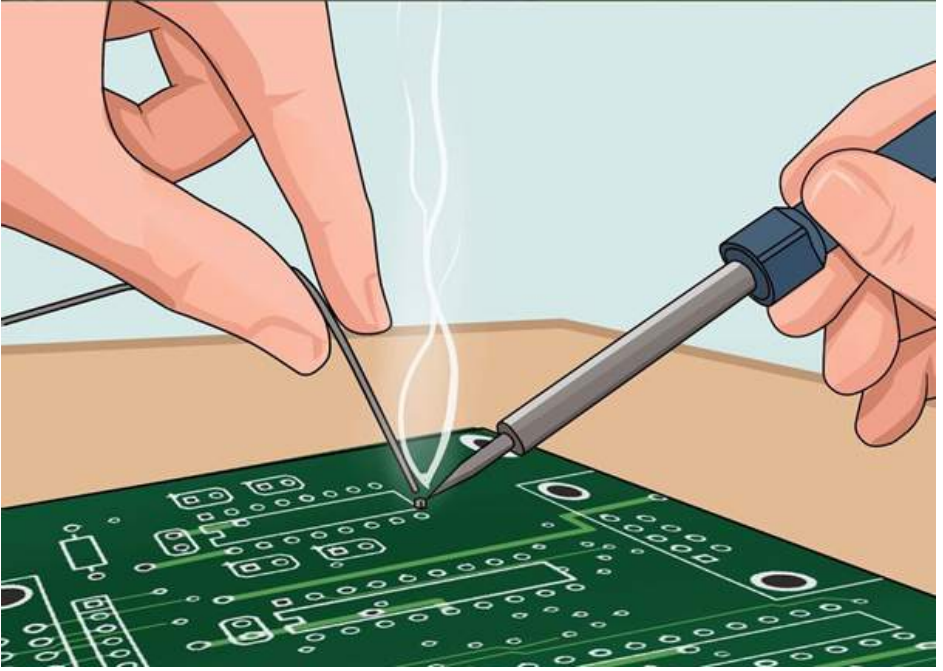
Bileşenleri Lehimleme

Lehim bileşenlerini hazırlayın. Lehimleme yapacağınız PCB kartınızın üzerine yerleştireceğiniz elektronik elemanların kullanacağınız alana göre ayırımını yapınız. Örneğin devrede kullanacağınız birden fazla direnç türünüz var ise bunların üzerinde bulunan renk kodlarına göre ayırımınızı önceden yapınız.



Uygun bir yerde son derece dikkatli ve lehim yapınız. Lehim yaparken bulunduğunuz ortamın iyi havalandırılmasına dikkat ediniz ve işlem sırasında göz ve nefes korumasını sağladığınızda emin olunuz. Havyanız ile işlem yapmadığınız anlarda havyanızı dikkatlice istasyonuna yerleştiriniz. Havya yüksek sıcaklıklara çıkacağından herhangi bir hatada yangın çıkabilme riski oldukça yüksektir.

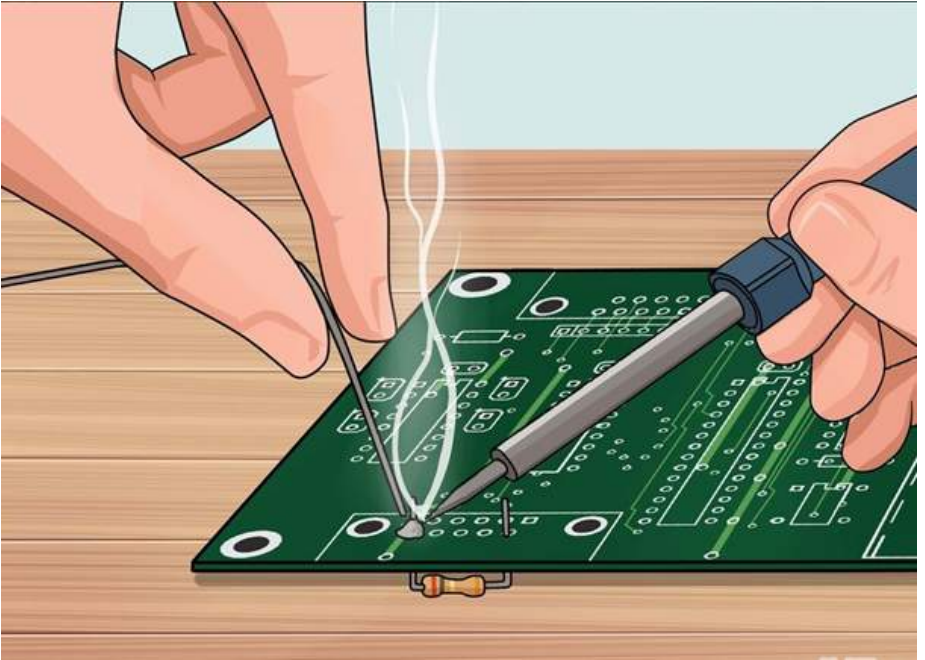
Lehimleme yaparken lehim alanı ile gözleriniz arasındaki mesafe en az 25 cm olmalıdır. Lehimleme sırasında oluşabilecek bir lehim sıçraması gözlerinize ciddi zarar verebilir. Bu yüzden güvenliğinizi için gözlük kullanmanızı tavsiye ederiz.



Lehimleme İşlemi

Havya ucunda küçük bir damla eriterek bağlantı yapacağımız noktaya temas ettirin. Bu işlem sayesinde havya ucunda ısınmış olan lehim parçası devre kartının üzerine rahat bir şekilde geçer. Lehim parçası hem bakır plakaya hem de elektronik elemanın bacağına temas etmesi lazımdır. Havya ucunu bağlantı noktasına açılı bir şekilde değdirip çekerken de dik bir şekilde çekmek havya ucundaki lehim parçasının bağlantı noktasında kalmasını sağlar. Ancak bu işlem uygulanırken havyanın bakır plakaya temasını çok uzatmamak gerekir aksi takdirde elektronik kartınıza ısıdan dolayı zarar verebilir, bakır katmanı plaketten ayırabilirsiniz.

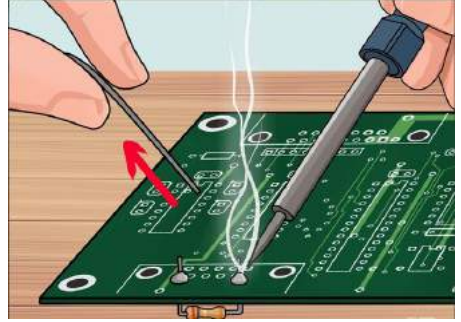
Pad ve kurşun arasındaki arayüz üzerine lehim yapın. Havya gelen akı sayesinde kısa bir süre içinde yüksek sıcaklıklara çıkar. Bağlantı yapacağımız noktanın üzerine lehimimizi getirerek havya yardımıyla eritme işlemi gerçekleştiririz. Bu işlem sırasında dikkat edilmesi gereken lehimimizin pad ve elektronik elemanın bacağına üzerine nüfuz etmesidir. Soğuk lehim olarak adlandırdığımız lehimin bağlantı yolunu kaplamaması durumunda ise havya yardımıyla lehim parçası tekrar ısıtılıp "lehim sökme pompası" denilen araçla bu parçayı oradan çekip tekrar yeni bir lehim yapabilirsiniz.



Lehimleme İşlemi

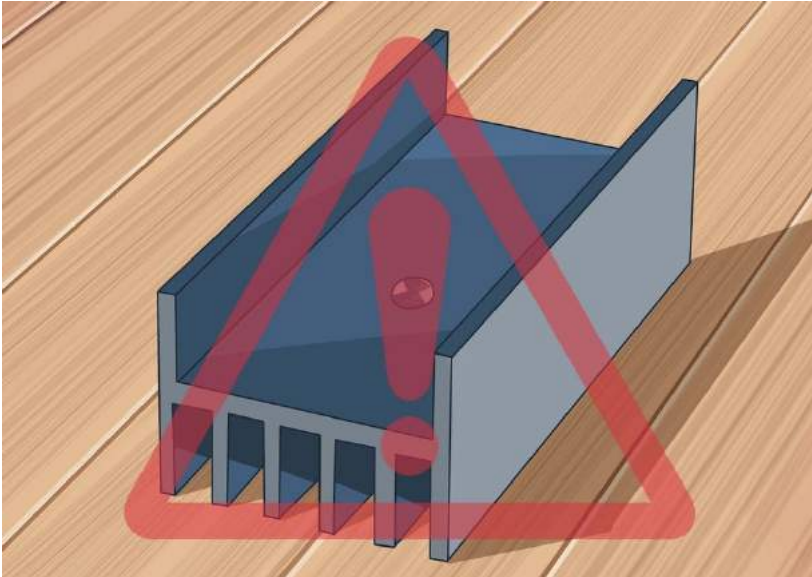
Bağlantı noktası dolunca lehimleme işlemini durdurun. Her elektronik elemana ve pad girişlerinin ebatlarına göre yapacağınız lehimlemenin miktarı değişebilir ama ortalama bir iki damla yeterlidir.

Lehimleme yapacağınız bağlantı noktası için gereken lehim miktarını ayarlamamız lazım. Eğer fazla lehim yaparsanız başka bir pad girişiyle bağlantı yapabilir ve baskı devrenizin kısa devre olmasına sebep olabilirsiniz. Yapacağınız lehimleme pad üzerinde bombeli bir şekilde olursa hem görsel olarak hem de bağlantı noktasının tam olarak dolduğunu görebilirsiniz.



Lehimleme işleminde hızlı hareket etmek önemlidir. Havyada oluşan yüksek sıcaklık yüzünden elektronik elemanlarınız zarar görebilir. Eğer lehimleme işlemini ilk defa yapıyorsanız piyasada bulunan 30 wattlık uygulama havayalarını kullanmanızı öneririz.

Eğer çift taraflı devre kartı üzerinde lehimleme yapacaksanız lehim yaptığınız her iki tarafıda kontrol ediniz. İyi bir lehim parlak ve koni şeklinde görünür. Eğer yaptığınız lehim donlu ve mat görünüyorsa, o soğuk lehimdir. Lehim pompası yardımıyla soğuk lehim oradan çekebilirsiniz. Özellikle ısıya daha duyarlı olan elektronik elemanlarda (diyot, transistör vb.) havya ile teması mümkün oldukça az tutmaya özen gösteriniz.



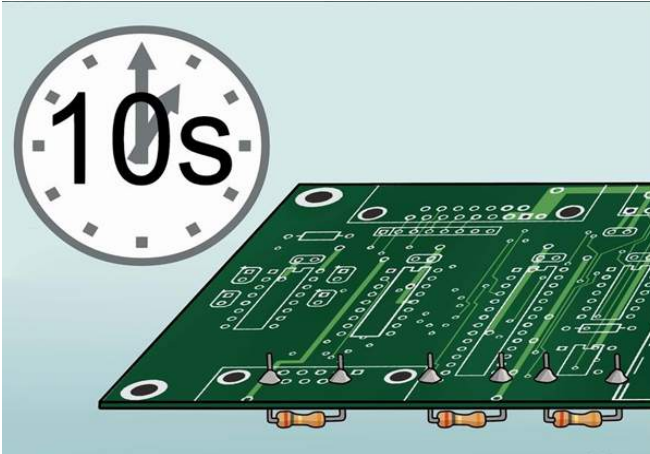
Temizleme İşlemi

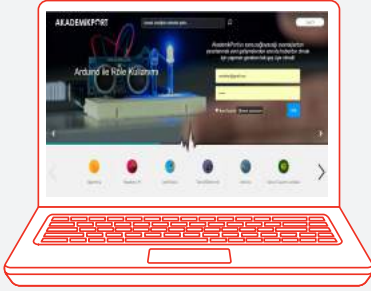
Havya temiz tutun. Lehim parçaları, reçine, plastik bileşenler havya üzerinde yapışıp yanabilir. Bu tür kirleticiler elektronik bileşenler arasında temiz bir alayım oluşumunu önler. Bu elektrik direncini yükseltir ve lehim bağlantısının mekanik sağlamlığını da düşürür, bu, istenmeyen bir durumdur. Bu yüzden her lehimleme işleminden sonra havyanızın ucunu nemli bir sünger ile temizleyiniz

Lehimleme işlemini tamamladıktan sonra yaptığınız lehimlerin soğumasını bekleyiniz. Yaklaşık olarak 10-15 saniye içinde lehim bulunduğu bölgede tamamen katılaşır. Elektronik kartınızı bu süreden sonra yerinden alabilirsiniz

Lehimleme işlemini tamamladıktan sonra yaptığınız lehimlerin soğumasını bekleyiniz. Yaklaşık olarak 10-15 saniye içinde lehim bulunduğu bölgede tamamen katılaşır. Elektronik kartınızı bu süreden sonra yerinden alabilirsiniz.

Büyük projeler yapmadan önce lehimleme alanında pratik yapmanızı tavsiye ederiz. Basit görünen bir uygulama gibi görünmesine rağmen profesyonel elektronikçilerin dahi hata yapabildiği bir olaydır.





Sitemizi ziyaret edebilirsiniz!

Mühendisler, Teknik Elemanlar, Maker'lar, Hacker'lar, hobi elektronik seven herkes için açık kaynaklı bir çok yerli ve yabancı kaynaktan yararlanarak "**AkademikPort Lehim Yapma**" eğitimini hazırladık. Daha çok eğitim ve projelere ulaşmak için **kitap.akademikport.com** adresini ziyaret edebilirsiniz. Bir sonraki eğitimde görüşmek üzere.

Emre ARSLAN

AkademikPort Kurumsal İlişkiler Koordinatörü

Kaynak

Wikihow

www.akademikport.com

www.elektrikport.com

www.sparkfun.com

Notlar




AKADEMIKPORT

www.akademikport.com

 /akademikport

 /akademikport

 /company/akademikport