

## Lehim Nasıl Yapılır?

Lehimleme, metallerin, erime noktası düşük olan bir alaşım metal kullanılarak birleştirilmesi olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, lehimleme erime noktası düşük olan yumuşak bir metal, diğer iki metali birbirine tutkalla yapıştırılır gibi eklenmesinde kullanılmasıdır. Lehimleme, elektrik-elektronikle ilgili herhangi bir konuda hobi olsum profesyonel olsun çalışmak isteyen herkesin kesinlikle sahip olması gereken bir beceridir. Kullanıldıkça artan ve zamanla gelişen bir beceri olduğu da kesin olarak söylenebilir. Yani, iyi lehimlemek için bolca denemek gerekir.

Bu yazı, birkaç basit adımda size lehimlemeyi öğretmeyi amaçlamaktadır. Yazının sonunda ise lehimlemenin püf noktalarına kısaca değinilecektir.

### Adım adım lehimleme.

#### Adım 1: Araç - Gereç

Lehimleme yapabilmemiz için öncelikle iki şeye ihtiyacımız vardır; Bir havya ve biraz lehim. Havya, lehim eritmek için kullanacağınız, yüksek sıcaklığa sahip bir ucu olan kaleme benzer bir araçtır. Ama kalem gibi ucundan değil (ucu yakar :)) ahşap veya plastik türevlerinden olan sapından tutulur. Watt ile ifade edilen değişik güçlerde olabilirler. 15-30 Watt aralığındaki havyalar elektronik için gereken hemen tüm PCB lehimleme işlerini başarıyla halledebilirler. Daha yüksek güçlü havyalar da kullanılabilir tabii, ama o durumda baskılı devrenizi veya lehimlediğiniz devre elemanını yakarak hasara uğratma riskini de kabul etmiş olursunuz.

Bir de lehim tabancası denen, tabanca şeklinde kabzası olan havyalar vardır. Bunları kullanmanızı tavsiye etmiyoruz. Çok yüksek güce sahip olan bu havyalar, lehimleme ucundan, sadece tetiğine basıldığı zaman ısınacak şekilde yüksek akımlar akıtırlar. Bu akımlar aktığı sürece sıcak uçta istenmeyen gerilimler de oluşur ve bu gerilimler lehimlemekte olduğunuz devre elemanı için tahrip edici etki yapabilir.

Lehim seçimi de oldukça önemlidir. Lehim teli içerisinde bulunan tüp veya tüplerde asit içeren lehimleri **Asla** kullanmayınız. Bu tür lehimler, devre elemanı bacaları ve baskılı devre yolları ile reaksiyona girerek devrenizde zaman içerisinde kısa devre rotaların oluşmasına yol açacaklardır. Elektronikte kullanılmaya en uygun lehim teli ise içerisinde birden fazla ince kanalda reçine türü bir lehim alıştırıcısı taşıyandır. =0.5 veya 0.75mm kalınlığındaki lehim tellerinden kullanırsanız lehimleme daha da kolaylaşacaktır. Daha kalınını aldı iseniz, onu bitirene kadar zor lehim yapacaksınız demektir. Özellikle de havyanız düşük güçlü ise.

Lehim teli içerisindeki reçine malzeme ısındığı zaman, ciğerleriniz ve gözleriniz için zararlı olan bir duman çıkartacaktır. Bu yüzden asla kapalı ve dar alanlarda lehim yapmayın. Lehim yaptığınız odayı havalandırın ve hatta tam dumanın çıktığı yerden hava emecek minik bir havalandırma fanı kullanın.

Havyanın ucundaki erimiş lehim de oldukça tehlikelidir. Akışkan halde olacağı için havya ucundan damlayabilir veya havyanın ani bir hareketi ile sağa sola sıçrayabilir. Göze sıçraması durumu sizi üzebilir, onun için dikkatli olmayı bir an bile unutmayın. Alışma süresince koruyucu gözlük takmak kesin çözüm olabilir.

## Adım 2: Yüzeyin Hazırlanması:

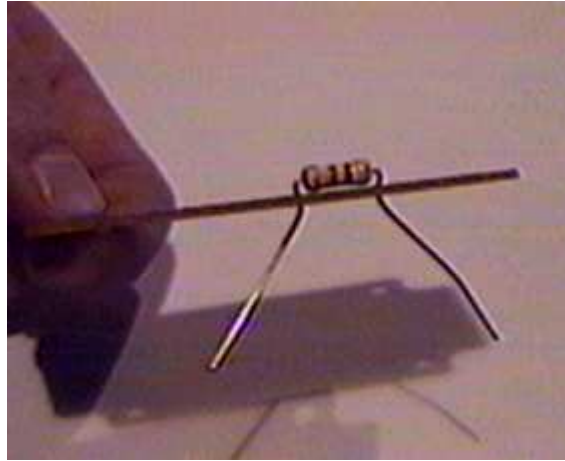
Eğer sağlam ve düşük dirençli bir lehim elde edilebilmesi için yüzeylerin temizliği çok önemlidir. Lehimlenecek tüm yüzeyler, işlem öncesinde tel fırça, çok ince zımpara, çelik yünü vs gibi aşındırıcı malzemelerle temizlenmeli, sonra da alkollü veya tinerli pamukla silinmelidir.

Elinizde hiçbiri yoksa hani şu eskiden kullandığımız, yeşil renkli kaba kurşun kalem silgileri vardır. Onlardan bulun bir rafın çekmecenin köşesinden. Onunla lehimlenecek yüzeyleri SiLiN. iş görecektir.

Komponent bacaklarına da bir göz atmayı unutmayın. Depolandıkları yerlerin nemi dolayısı ile zaman içerisinde korozyona uğramış olabilirler. Eğer öyle ise, onları da SiLMEYi unutmayın.

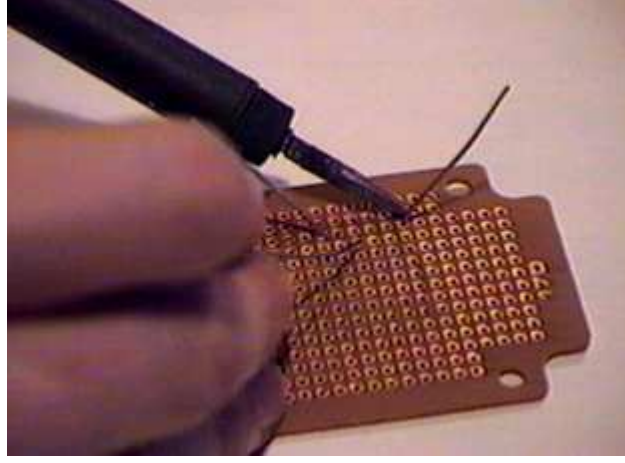
## Adım 3: Devre Elemanlarının Yerleştirilmesi

Devre elemanı ve plaket lehim yüzeyinin temizlenmesinden sonra, elemanınızı yerleştirmeye hazırsınız demektir. Elemanı, bacaklarını pcb deki deliklere uyacak şekilde bükükten sonra yavaşça yerine itelim. Yerine taktığımız elemanın lehimleme esnasında yerinden çıkmaması için, pcb nin arka tarafından çıkan bacaklarını 45° açı ile bükebilirsiniz. Elemanın yerleştirilmesi sizce bitti ise ve eleman düşmeden yerinde durabiliyorsa bir sonraki adıma geçebilirsiniz.



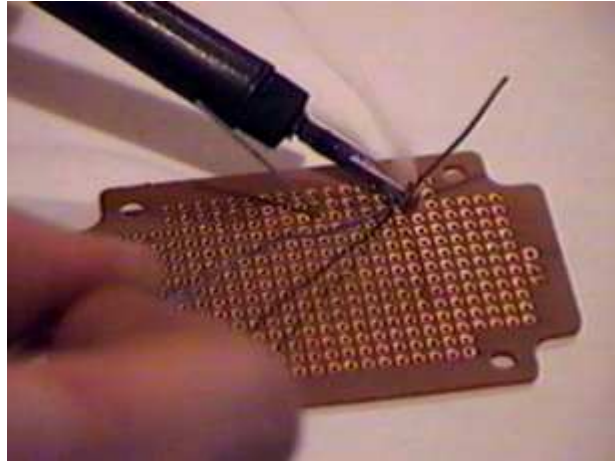
## Adım 4: Isı Uygulanması

Havyanın ucunda çok az bir miktar lehimi eritem. Bu minik erimiş lehim parçası, havya ucundaki ısının eleman bacağına ve pcb deki lehimlenecek bakır yüzeye geçişini kolaylaştıracaktır. Fakat lehimlenmeyi sağlayacak asıl lehim **değildir**. Şimdi, eleman bacağını ve lehim yüzeyini ısıtmaya hazırsınız. Havyayı, hem pcb deki bakıra hem de eleman bacağına aynı anda degecek bir şekilde tutup her iki yüzeyi de ısıtalım. Normal boyutta elemanlar ve lehim yüzeyleri için 1-2 saniyelik bir ısıtma süresi yeterlidir. Yüksek güçlü, kalın bacaklı elemanlar ve bunlara göre hazırlanmış pcb ler için bu süre biraz daha uzayabilir.



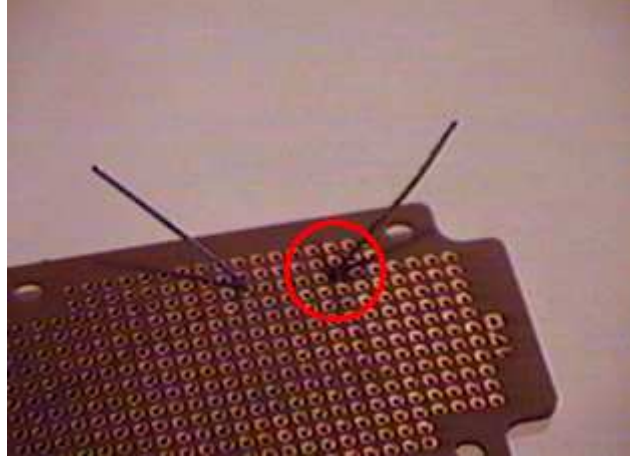
### **Adım 5: Lehimin uygulanması ve soğutma**

Devre elemanının bacağı ve lehim yüzeyi yeterince ısındığında lehim uygulamaya hazırsınız demektir. Lehim telinin ucunu, havya ile hala ısıtmakta olduğunuz eleman bacağı ve lehim yüzeyi ikilisine dokundurun. **Havya ucuna değil.** İkili yeterince ısınmışsa değdirdiğiniz lehim telinin ucu hemen eriyecek, sıvılaşp, içindeki reçine ile karışınca iki ısınmış yüzeye hemencecik yayılacaktır. Lehimlenecek yüzey tamamen lehim kaplanana kadar lehim telini itmeye, dolayısı ile lehim ilave etmeye devam edin. Kaplanma tamamlanınca önce lehim telini, sonra da havyayı işlem alanından uzaklaştırın (sıraya dikkat). Lehim bu anda hala akıcıdır. Plaketi sarsmayın, tamamen soğuyup sertleşmesini bekleyin. Eğer beklemez ve bu arada lehimlenecek iki yüzeyi hareket ettirirseniz **soğuk lehim** olarak adlandırılan istenmeyen durum karşınıza çıkar. Soğuk lehimlenmiş iki yüzey, zaman içerisinde birbirinden ayrılabilir, ayrılmaya bile normal bir lehime kıyasla direnci çok fazladır.



### **Adım 6: Temizleme**

PCB üzerindeki tüm lehimler yapıldıktan sonra devrenizi tiner, alkol vs bir çözücü ile temizleyebilirsiniz. Böylece lehimlerin kenarlarında kalan artık reçinelerden vs kurtulmuş olacaksınız. Daha da uzun ömürlü bir devre elde etmek isterseniz devrenin lehim yüzeyini, yalıtkan ince vernik vs bir malzeme ile kaplayabilirsiniz. Böylece lehimleriniz zaman içerisinde oksitlenmez ve pırl pırl kalırlar.



## Soğuk Lehimler

Bu, lehimin eleman bacağına ve/veya lehim yüzeyine iyi tutunamadığı durumdur. Soğuk lehim, uygulanan lehimle birleştirilen iki metalin, lehim işlemi bitip, lehim alaşımı tamamen sertleşmeden hareket ettirilmesi ile oluşur. Soğuk lehimler elektriksel açıdan kötü bağlantılardır ve devrenizin çalışmasını engelleyebilirler.

Soğuk Lehim, tanecikli yapıdaki dış görüntüsü ve parlak olmayan gri renginden kolaylıkla tanınabilir ve gene aynı kolaylıkla düzeltilebilirler.

Bir soğuk lehimi düzelmek için önce eski lehimin alınması gerekir. Lehim emici pompa ile çekebilir veya pcb nizi başaşağı tutup lehimi havya ile alttan ısıtarak lehimin havyaya akmasını sağlayabilirsiniz.

Bu şekilde soğuk lehimi aldıktan sonra, aynı yere, yukarıda adım adım anlatıldığı gibi yeni bir lehim yapabilirsiniz. Tabi bu sefer lehimin kuruyana kadar sarsmamaya dikkat etmelisiniz.

Lehimleme ipuçları ve kolay yollar.

Lehimleme, sadece pratik yaparak iyi gerçekleştirebileceğiniz bir işlemdir. Bu ipuçları iyi lehim yapma amacınıza ulaşmada size yararlı olacaktır. İyi lehim yapmayı başardığınıza emin olmadan daha büyük boyutlu lehimleme gerektiren projelere girmenizi tavsiye ederiz. Yoksa neden olduğu belli olmayan sorunları çözmek için çok vakit kaybedebilirsiniz.

1. **Soğutucu Kullanın** Özellikle hassas devre elemanlarını lehimlerken, yüksek sıcaklığın elemanı tahrip etmemesi için, eleman gövdesi ile lehim bacağı arasında soğutucu kullanılması gerekebilir. Bu amaçla, bahsedilen noktayı kargaburunla tutmak iyi bir soğutma yöntemidir. Böylece lehimlenen bacağa uygulanan ısı, elemana ulaşmadan kargaburuna geçecek ve böylece eleman korunmuş olacaktır.
2. **Havya ucunu her zaman temiz tutun.** Temiz bir havya ucu ısıyı iyi iletir ve lehimlenecek yüzeylere de iyi temas eder. Havya ucunu temizlemek için ıslak bir sünger parçası, ıslak bir bez veya bu amaçla yapılmış, ıslatılarak kullanılan özel süngerlerden kullanın.
3. **Lehimlerinizi tekrar kontrol edin.**Yaptığınız lehimleri bir ohmmetre (direnc ölçer) ile kontrol etmek iyi bir fikirdir. Eğer ölçülen direnc, 10-15 ohm u geçiyorsa, o lehimin yenilenmesinde fayda vardır.
4. **Uygun havya kullanın.** Büyük bir lehim bölgesini 30W lık havya ile ısıtmak, 150W lık havya ile ısıtmaktan çok daha uzun sürecektir. Aynı şekilde, pcb üzerine lehimlemekte olduğunuz BC serisi minik bir transistörü ısıtarak kavurmak da 30W lık havya ile daha zor olacaktır. Yani, pcb üzerinde lehim yapıyorsanız 30W ı geçmeyin, ama metal şasiler vs üzerinde sık sık lehim yapmanız gerekiyorsa, bir kenarda 100W lar civarında bir havya daha bulundurabilirsiniz.
5. **Her zaman, küçük parçaları önce lehimleyin.** Dirençleri, kısadevre tellerini, diodları ve benzer malzemeleri, kondansatörlerden, transistörlerden vs büyük parçalardan önce lehimleyin. Bu devre yapımında büyük kolaylık sağlayacaktır.