

ŞİŞLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 NİSAN UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

Alan/Dal Adı	: Elektrik-Elektronik Teknolojisi Alanı
Ders Adı	: Elektrik-Elektronik ve Ölçme
Dersin Sınıf Düzeyi	: 10
Modül/Kazanım Adı	: Lehimleme ve Baskı Devre
Konu	: Lehimlemede Kullanılan Malzemeler
Konu Tarihi Aralığı	: 30 Mart-13 Nisan 2020
Ders Öğretmenleri	: Abdullah ÜREN

Nisan 2020, İstanbul

LEHİMLEMEDE KULLANILAN MALZEMELER

Lehim

Elektronik devrelerde bir sistemi oluşturmak için; elamanları ve tellerini birbirine tutturmak amacıyla belirli sıcaklıklarda eriyebilen tellere “lehim” denir. Lehimlerin sayesinde elektrik akımı devrelerin içerisinde elamanları çalıştıracak şekilde dolaşabilecektir. Lehim telinin özelliğine ve kalınlığına göre nerelerde kullanıldığını öğreneceksiniz. Lehim tellerini birbirinden ayırtan özellikleri göreceksiniz.



Şekil 1.2



Şekil 1.3

Elektrik ve elektronik sektöründe kullanılan lehim teli kalay ve kurşun metallerinin karışımından oluşturulmuştur. Lehim telinin içerisindeki kalay miktarı arttıkça kalite yükselmektedir. Çünkü erime sıcaklığı kalay çoğaldıkça azalmaktadır. Lehimin kalitesi kullanılacağı devrenin hassaslığına göre değişmektedir.

Lehim karışım oranı (Ag: Gümüş, Sn: Kalay, Pb: kurşun, Cu: Bakır, Cd: Kadmiyum, Zn: Çinko)	Ergime ısısı (°C)	Lehimleme sıcaklığı (°C)	Uygulama yerleri	Lehimleme işlemi
%63 Sn- %37 Pb	183	220-230	Hassas elektronik gereçler	Sızdırmalı lehimleme
%60 Sn- %40 Pb	190	240-250	Elektronik devre elamanları	Yumuşak lehimleme
%50 Sn- %50 Pb	215	260-280	Elektronik devreler ve ince iletkenler	Yumuşak lehimleme
%40 Sn- %60 Pb	238	280-300	Kalın iletkenler ve iri lehimler	Orta sert lehimleme
%40 Ag- %20 Cd-%19 Cu-%21 Zn	620	700-750	Bakır, Nikel, Çelik ve alaşımlarında	Sert lehimleme

Tablo 1.1: Lehim teli ile ilgili özellikler tablosu

Elektrik-elektronik devrelerin bağlantılarının birbirine tutturulmasında yumuşak lehimleme kullanılır. Yumuşak lehimde direnç değerinin çok düşük olması, elektrik akımının iletilmesini önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Lehim telleri kalınlıklarına göre de çeşitlendirilebilir. Buna göre 0,75mm²-1mm²-1,20mm²-1,60mm² çaplarında üretilebilirler. Tüp veya makara olarak piyasada satılmaktadırlar. Makaralar 100gr, 200gr veya 500gr olabilir.

Pasta

İletkenleri birbirine tutturabilmek için lehim pastası kullanılmalıdır. Lehim pastası kusursuz bir lehimleme için önemlidir. Lehim yapılırken metal yüzeyin temizlenmesi ve ısınmadan dolayı tekrar oluşabilecek oksitlenmeleri önlemek için lehim pastası kullanılır. Lehim pastası, katı durumda satılmaktadır. Erime ısıları lehime göre daha düşüktür. Bu nedenle lehimleme işleminden önce çok çabuk olarak uçucu gaz haline dönüşmektedir.



Şekil 1.3: Lehim pastası (solder pasta)

Havayla temas halinde olan bütün madenlerin üzerinde bir pas tabakası oluşur, ilk zamanlar çok ince olan bu tabaka zamanla artar ve kalınlaşır. Havadaki nem ve hava sıcaklığı bu pasın oluşmasını hızlandırır. Gözle görünmese bile her metalin yüzeyi zamanla böyle bir tabaka ile kaplanır. Üzeri paslı olan bir metal yüzeyine lehimin yapışması zordur. Lehimleme sırasında lehim, lehimlenecek yüzeyi tam olarak ıslatmalı ve en küçük gözeneklere kadar sızmalıdır. Lehim yapılacak eleman bacağına veya yüzeyinin pastan temizlenebilmesi için lehim pastası kullanılır.

Lehim tellerini elektronik parça satan dükkânlardan satın alırken üzerinde yazan işaretlerin ne anlama geldiğinin bilinmesi gerekir. Ambalaj üzerinde etikette yazılan kotlamalar malzemenin yapısı hakkında bilgi vermektedir.