

P5: La soldadura tova

Objectius

1. Valorar l'equipament necessari per a fer bones soldadures.
2. Practicar la tècnica de soldadura.
3. Valorar la qualitat de la soldadura realitzada.

Descripció

La soldadura tova

La soldadura tova és la tècnica emprada en la tecnologia electrònica en la construcció dels circuits. La soldadura permet realitzar una unió permanent entre els terminals dels components i altres elements com les pistes dels circuits impresos. La unió entre els elements i el metall d'aportació –l'estany- és de tipus metàl·lic, i, per tant, és conductora de l'electricitat.

La característica d'aquest tipus de soldadura és que el metall d'aportació fon a una temperatura relativament baixa. Això presenta avantatges com la facilitat d'obtenció de la temperatura de fusió.

El metall d'aportació

El metall d'aportació, que usualment anomenem estany, en realitat és un aliatge d'estany i plom. La proporció d'aquests metalls en l'aliatge és una dada molt important per determinar la seva idoneïtat per a l'ús en electrònica. La proporció del 60% d'estany i el 40% de plom, que s'anomena proporció eutèctica, coincideix amb el valor més baix de temperatura de fusió que cada un dels metalls per separat. Concretament fon a 183 °C, quan l'estany ho fa a 232 °C i el plom a 327 °C.



En la presentació comercial es pot trobar en fils de diferents diàmetres, el més habitual és d'1 mm. A l'interior del fil hi ha una resina que a l'hora de fondre's actua de decapant que neteja la superfície dels elements a soldar.

Aquest tipus de material d'aportació amb plom està prohibit des del 2006, per la toxicitat d'aquest metall. La normativa RoHS (<http://es.wikipedia.org/wiki/Rohs>) prohibeix l'ús d'alguns materials, com el plom o el cadmi, en la fabricació d'aparells electrònics, per la seva toxicitat i risc de contaminació del medi ambient. Per a usos de *bricolatge* o petits prototips encara és possible de trobar estany 60/40 però acabarà desapareixent.

El soldador

El soldador elèctric proporciona la temperatura necessària en el punt de soldadura per escalfar les parts metàl·liques a soldar fins el punt de fondre el metall d'aportació.

Per al seu bon funcionament s'ha de mantenir la punta ben neta i lliure de restes d'estany. Per això quan el soldadors estigui calent i tingui residus, s'ha de procedir a la seva neteja amb un drap humit o bé amb l'esponja humida que ve amb alguns suports.



Els soldadors de qualitat porten una punta a amb un tractament especial per allargar-ne la seva durada, per a mantenir les seves qualitats en cap cas s'ha de rascar amb cap material abrasiu.



La potència del soldador s'ha d'escollir en funció de la massa metàl·lica de les peces a soldar, ara bé, de forma general, per a les soldadures que es fan a l'aula, amb una potència d'entre 25 W a 35 W ja està bé.

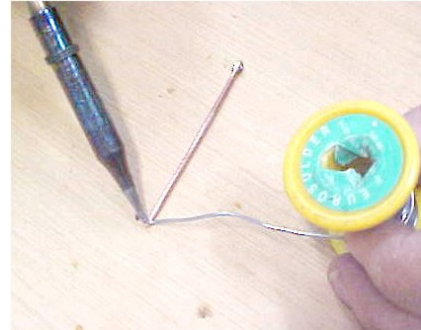
El procediment de la soldadura

En primer lloc cal tenir present que per soldar bé dues peces és bàsic que aquestes estiguin netes, lliures d'òxid i de greixos. Una de les principals fonts de brutícia són les mans, aleshores cal evitar de tocar les peces metàl·liques, especialment si són de coure.

Cas que estiguin brutes s'ha de procedir a la seva neteja amb paper de vidre de gra molt fi, i a vegades en els circuits impresos dóna bon resultat l'ús de la goma d'esborrar.

La superfície on es realitzi la soldadura ha d'estar protegida amb una base de fusta.

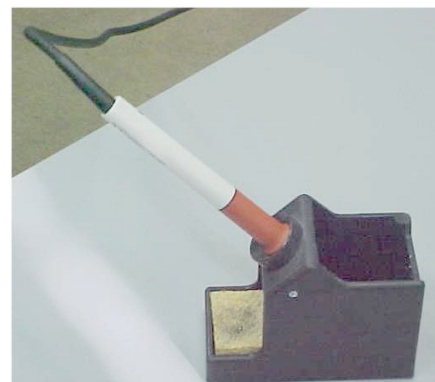
A continuació cal situar la punta del soldador en el punt on s'ha de soldar per escalfar les dues peces, que han d'estar mínimament fixades, i després aplicar el fil d'estany. Aquest ordre és important atès que les parts a soldar han d'haver adquirit la temperatura de fusió de l'estany per assegurar una bona soldadura. Després s'ha de retirar el soldador i el fil d'estany esperant que es refredi evitant el moviment de les peces.



Si la soldadura s'ha fet correctament la superfície ha de tenir una forma corbada i ha de ser brillant.

Seguretat

Els accidents més comuns en la realització de soldadures són les cremades en la roba i, en els pitjors casos en les mans. Per evitar aquests accidents en primer lloc cal organitzar la taula de treball de forma adequada i ha de disposar d'una bona il·luminació. El soldador ha de quedar a la banda de la mà emprada per treballar i ha d'estar sempre visible, en una zona lliure d'altres objectes. Si el soldador no s'ha d'emprar durant una bona estona és millor desconnectar-lo.



Si les peces s'han de subjectar per evitar-ne el seu moviment cal fer-ho amb mitjans que no impliquin el contacte directe amb els dits. Es poden emprar pinces de la roba (de fusta) o altres sistemes de fixació.

En cas de cremada, desendolleu el soldador, i mulleu la zona cremada amb aigua freda i abans de posar cap medicament aneu a la visita d'un metge, només ell pot indicar el procediment a seguir.

Equipament

Material	Eines	Instruments
Fil de coure de 0,75 mm ²	Alicates de tall	
Bobina d'estany al 60%	Alicates de puntes planes	
Drap de cotó o esponja	Soldador 30 W	
Retall de fusta de 15 cm x 15 cm	Pinces de roba (fusta)	

Activitats

Activitat 1

1. Agafeu el soldador. Localitzeu la impressió de la potència nominal. Observeu la punta del soldador i esbrineu si la punta és de llarga durada o no, així com el seu estat de neteja.
2. Observeu l'etiquetatge de la bobina d'estany i localitzeu les seves característiques.

Diàmetre del fil	Proporció d'estany	Pes de la bobina

Activitat 2

1. Prepareu la taula de treball amb els elements de la llista de material i les eines seguint les pautes indicades a l'apartat de seguretat. No endolleu encara el soldador.



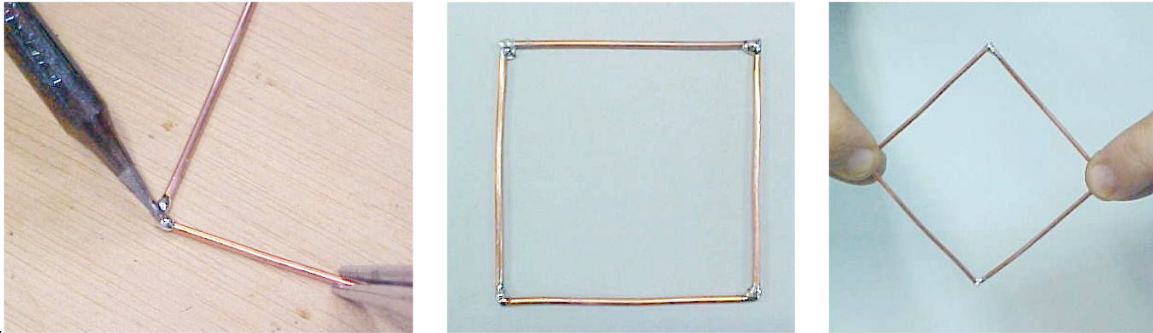
2. Talleu 8 trossos de 6 cm de fil i peleu-los completament.

Activitat 3

1. Endolleu ara el soldador. Procureu que estigui sempre a l'abast de la vostra vista.
2. Quan estigui calent netegeu la punta amb el drap o l'esponja humida.
3. Prepareu, a sobre de la base de fusta, dos dels fils per unir-los per les puntes a 90 graus. Subjecteu-los amb una pinça.



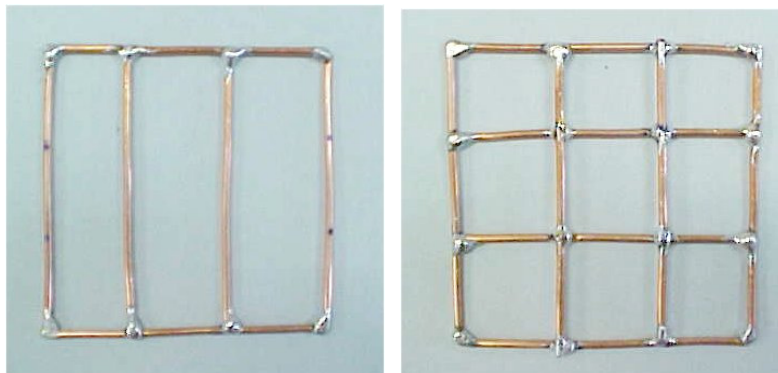
4. Situeu la punta del soldador en el punt d'unió i després apliqueu el soldador. Així que l'estany hagi fos i recobert les dues puntes retireu l'estany i el soldador
5. Repetiu el mateix amb altres dos fils.
6. Amb les dues peces soldades formeu un quadrat i soldeu les dues cantonades.



7. Per comprovar la qualitat de les soldadures agafeu el quadrat per dues cantonades oposades i fent una mica de força intentant aproximar-les i separar-les no sentiu cap cruixit ni es trenca la soldadura. Si alguna es trenca, observeu l'aspecte de l'estany i del coure.
8. Refeu les soldadures que hagin resultat defectuoses.

Activitat 4

1. Redreceu el quadrat.
2. Amb la resta de trossos formeu una quadricula i soldeu tots els encreuaments.



3. Comproveu l'estat de les soldadures amb la mateixa prova que heu fet a l'activitat 3.
4. Refeu les soldadures que hagin resultat defectuoses.

Qüestionari

1. Si s'ha trencat alguna soldadura, quin aspecte superficial tenia?
2. Per què s'ha d'escalfar les parts metàl·liques a soldar i no es posa l'estany directament?
3. Què s'ha de fer en cas de fer-se una cremada amb el soldador?