

SOLDADURA DE COMPONENTES CON MONTAJE SUPERFICIAL

1. Introducción

Hoy en día cada vez es más difícil encontrar circuitos impresos con componentes discretos de gran tamaño. Casi todos los circuitos comerciales usan componentes de montaje superficial o también conocidos como SMD (Superficial Mounted Devices).

En más de una ocasión es posible que debamos de cambiar un circuito integrado, un condensador, resistencia o bobina SMD y hemos podido ver que la punta de nuestro soldador es desproporcionadamente grande y que tantos pines soldados en un PCB es realmente difícil de desoldar.

Aquí se explicará algunas técnicas para desoldar y soldar estos componentes usando herramientas comunes y alguna que otra no tan común como los soldadores de gas.

Materiales:

- Soldador de 25 W
- Soldador de gas para soldadura con chorro de aire caliente
- Flux líquido
- Estaño
- Mecha para desoldar con flux
- Cable de bobina muy delgado

De lo anteriormente indicado, se verá con detenimiento algunas herramientas que no son tan comunes.

a) Soldador de Gas

El soldador de gas puede funcionar como soldador normal, soplete o soldador por chorro de aire caliente dependiendo de la punta que utilicemos. Para la soldadura en electrónica la punta más utilizada es la de chorro de aire caliente.

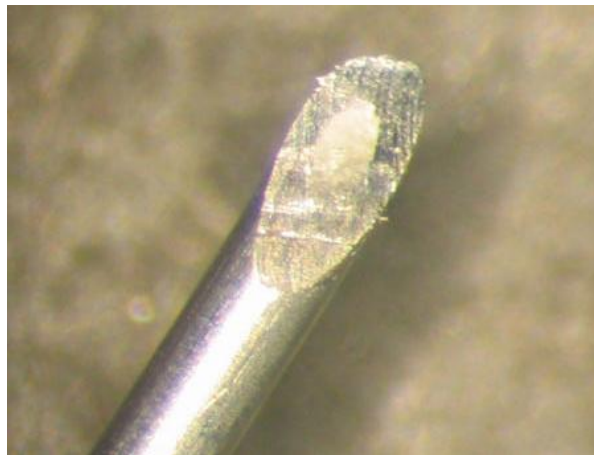


Estos soldadores funcionan con butano tienen control de flujo de gas y son recargables. El uso más común que se les da a estos soldadores es el de soldar y desoldar pequeños circuitos integrados, resistencias, condensadores y bobinas SMD.

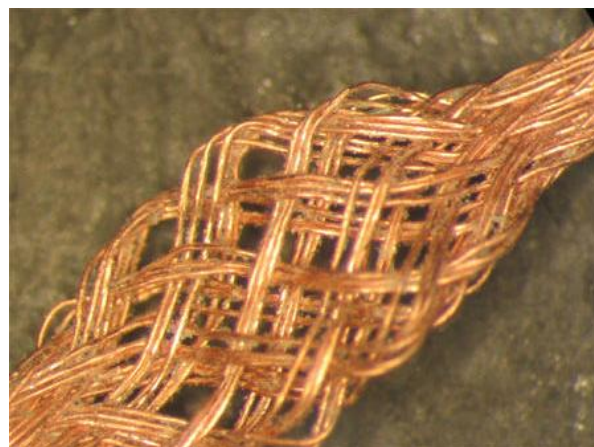
Para llevar a cabo la soldadura con este tipo de soldador, es necesario el uso de flux líquido, el cual aplicaremos tanto en los pads sobre los que soldaremos el componente como sobre este.

b) FLUX

El flux es una sustancia que aplicada a un pieza de metal hace que esta se caliente uniformemente, dando lugar a soldaduras más suaves y de mayor calidad. El flux se encuentra en casi todos los elementos de soldadura. Si cortas un trozo de estaño diametralmente y lo observas bajo un microscopio verás algo como esto.



Sección transversal estaño de 0.25 mm



Mecha de 3 mm con flux

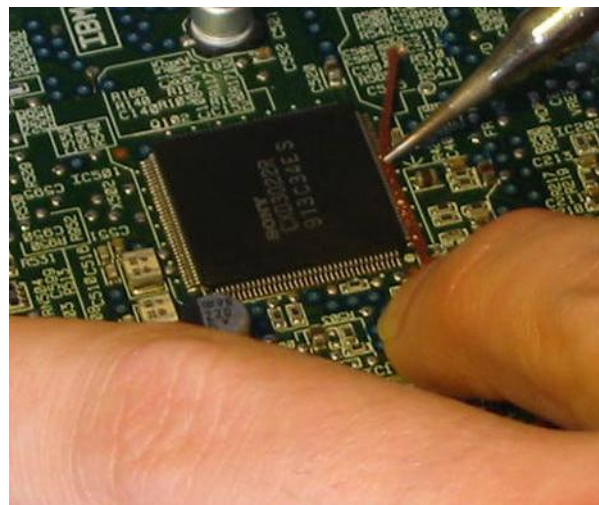
Lo que se puede ver en el centro del alambre de estaño no es ni más ni menos que flux el cual al fundirse junto con el estaño facilita que este se adhiera a las partes metálicas que se van a soldar. También puedes encontrar flux en las trenzas de una mecha de desoldadura de calidad, el cual hace que el estaño fundido se adhiera a los hilos de cobre rápidamente.

2. Desoldadura y soldadura de un encapsulado TQFP

El encapsulado que vamos a desoldar para sustituirlo por otro es el llamado TQFP, y se puede ver en la figura siguiente.



Para desoldar este tipo de encapsulado lo primero que hacemos es tratar de eliminar todo el estaño posible de sus pines. Para ello utilizamos mecha de desoldadura con flux.



Una vez quitado el circuito integrado por completo hay que limpiar los pads de resto de estaño. Para ello aplicamos la mecha de desoldadura sobre estos apoyándola y pasando el soldador sobre esta. Nunca mover la mecha sobre los pads arrastrándola pues algún pad se puede pegar a la mecha y al tirar de esta se puede desprender.

En el caso de que la mecha se quede un poco pegada a los pads, solo hay que ir calentando y separando pero siempre con cuidado.

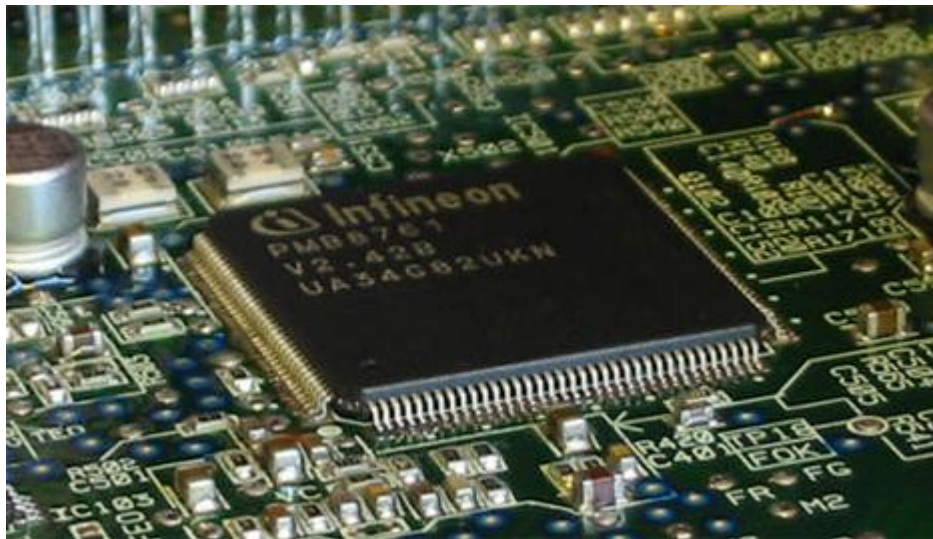


Una vez que tenemos los pads completamente limpios vamos a proceder a soldar un nuevo circuito integrado. En primer lugar vamos a aplicar flux sobre los pads. La cantidad de flux no debe importar pues luego la limpiaremos lo que si es importante, es que no debemos de quedarnos cortos. Lo siguiente que haremos es con un soldador de punta muy fina poner un poco de estaño en cada pad pues luego vamos a fundir este estaño para que se pegue al pin de integrado.



Ahora hay que situar el nuevo componente sobre los pads con cuidado y prestando mucha atención de que cada pin está sobre su pad correspondiente. Recomiendo que haga uso de un buen lente de aumento para llevar a cabo esta operación.

Una vez situado el componente en su lugar aplicar el soldador a un pin de una esquina hasta que el estaño se derrita y se adhiera al pin. Hacer lo mismo con un pin del lado contrario. Esta operación es la más delicada pues el integrado se suele mover. Una vez fijado el integrado volvemos a aplicar flux sobre los pines del chip para que cuando el estaño se derrita se adhiera tanto al pad como al pin.



El siguiente paso es pasar el soldador de pin en pin presionándolo contra su correspondiente pad de modo que este se calienta, calienta el pad y el estaño y todo se funde en un bloque. Repetir el proceso con cada pin. Después de soldar todos los pines revisar con cuidado que todos los pines hacen buen contacto. En este paso se puede usar el soldador de chorro de aire caliente.

Como seguramente todo el perímetro del integrado estará lleno de flux que suele ser algo aceitoso, tendremos que limpiarlo. Para ellos se utiliza un disolvente limpiador de flux (flux remover) y se aplica sobre la zona a limpiar. Una vez aplicado se mete todo el PCB, en una cubeta de agua por ultrasonidos.

Esta cubeta transmite ultrasonidos al agua y la hacen vibrar de manera que el agua entra por todas partes debido a la frecuencia de vibración limpiando todo el PCB de "flux remover". Una vez limpia se seca todo el PCB con aire a presión asegurándonos que no quede ningún resto de agua que pueda corroer partes metálicas.

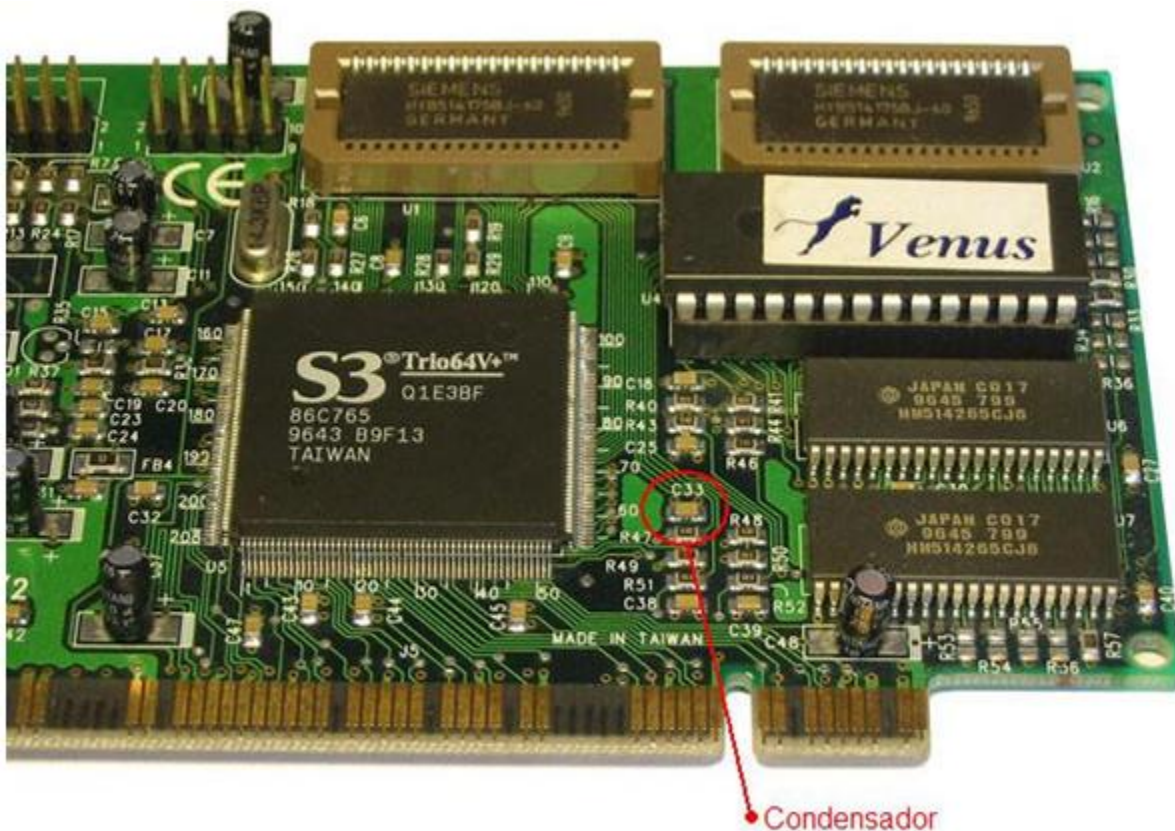
3. Desoldar y soldar un condensador, bobina o resistencia SMD.

Los formatos SMD de estos elementos se pueden clasificar a priori en tres grupos atendiendo a su tamaño. Se pueden encontrar estos componentes en los formatos de menor a mayor 0402, 0603 y 0805, 1206 Hay muchos más pero esto son los más comunes.

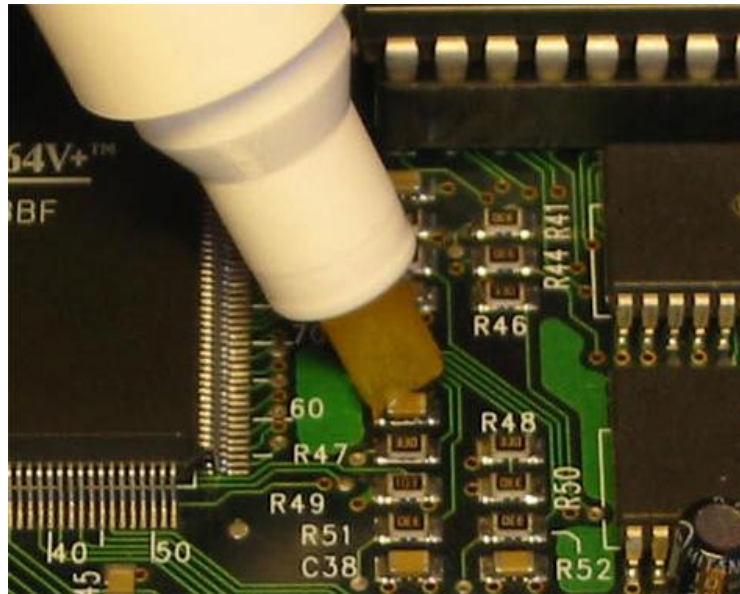
Estos elementos se pueden soldar y desoldar con un soldador de baja potencia y sin grandes dificultades cuando se trata de encapsulado de 0.8 y si los componentes no están muy cerca unos de otros. En el caso encapsulados de 0.6 nos va a hacer una lente de mucho aumento y en los de 0.4 vamos a requerir un microscopio.

Para poder calentar ambos terminales simultáneamente para poder fundir el estaño que los suelda para poder retirar con facilidad el componente vamos a usar un soldador de aire caliente como el anteriormente citado.

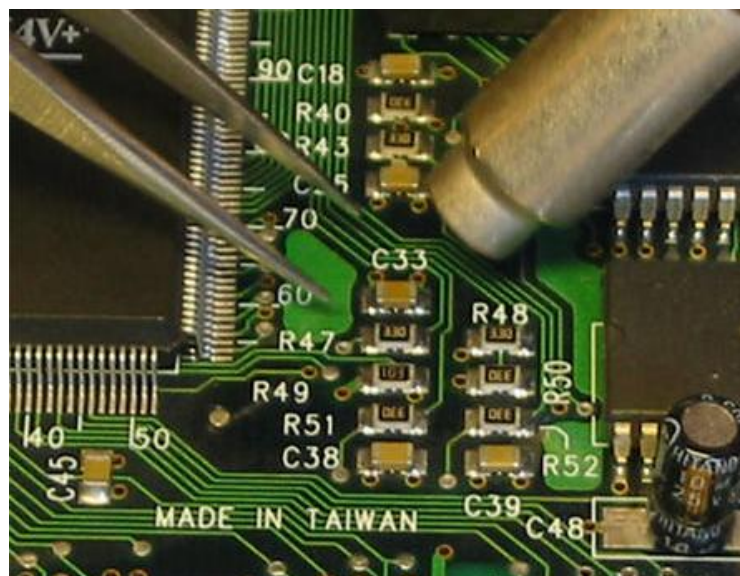
A continuación vamos a desoldar y soldar un condensador en formato 0.8 y vamos a ver que el resultado obtenido es perfecto, una soldadura limpia.



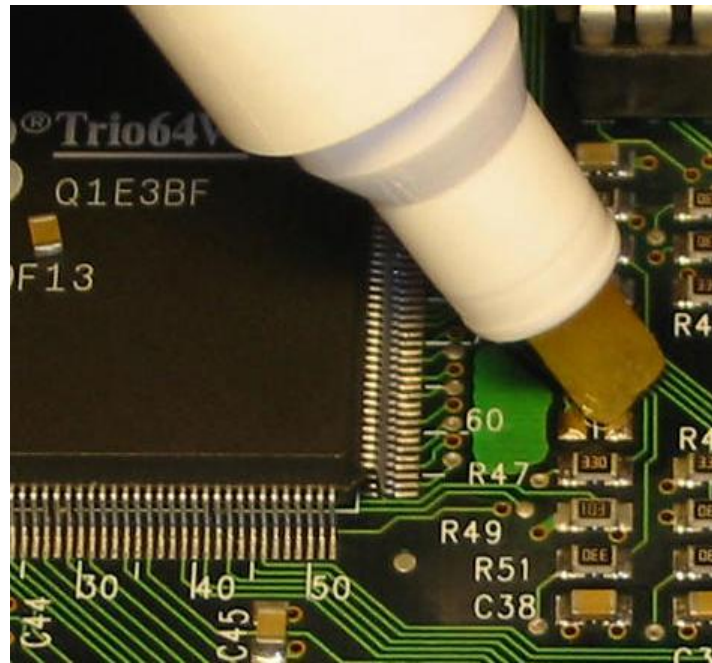
Lo primero que hacemos antes de aplicar el chorro de aire caliente sobre el condensador vamos a aplicarle un poco de flux para que el calor que posteriormente apliquemos se concentre sobre el estaño y los dos pads sobre los que esta soldado el condensador.



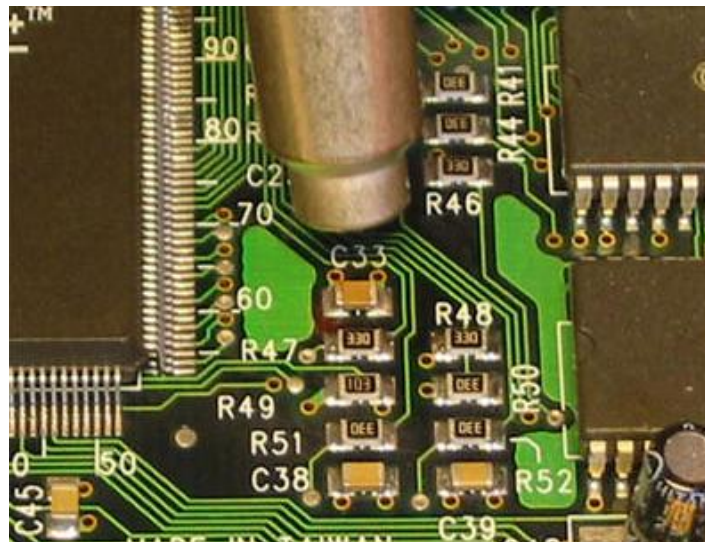
El siguiente paso que llevamos a cabo es el calentamiento de componente con el soldador de chorro de aire caliente moviéndolo sobre el componente para que el calor se distribuya uniformemente sobre todo el condensador. Es recomendable usar unas pinzas de puntas finas pues cuando el estaño se funde podemos rápidamente retirar el condensador.



A la hora de volver a soldar el condensador tenemos que aplicar de nuevo flux a los pads del PCB y al condensador.



Colocamos el componente sobre los pads y volvemos a aplicar calor con el soldador de chorro de aire caliente.



Como se ha podido ver, a pesar de no tener los hornos para las soldaduras de precisión, podemos ajustarnos un poco y hacer un buen trabajo con herramientas baratas y con un poco de cuidado. Es recomendable antes de comenzar este tipo de trabajo, practicar un poco en algún PCB de algún equipo dañado.