

Comment fabriquer une carte électronique ?

Pour cela, il va nous falloir faire **9 Grandes étapes.**

I - Impression des typons et plan

Avant de commencer la production, nous avons besoin 2 typons :

METTRE LE TYPON EN HAUT AU MILIEU CAR DEMI FEUILLE

- > bottom copper avec le board edge, 100%, normal.
- > top copper avec le board edge, 100%, mirror

Avec ses deux typons, nous allons les superposer pour qu'il ne fasse qu'un. Pour cela, les bords du typons du top on coupe les côtés g et d, environ 1 cm; et on le scotche ensemble sur une fenêtre pour que la précision soit optimale.

Nous avons aussi besoin de :

- > liste de matériel (ISIS, outil liste matériel; html output)
- > plan de perçage (ARES , drill plot), 200% pour bien y voir mais en miroir .
- > plan des composants (ARES, top silk, bottom silk, normal)

II - Phase Insolation

ATTENTION PRODUIT CHIMIQUE - PRENDRE LE CIRCUIT PAR LES CÔTéS

Nous devons mettre le circuit imprimé dans le typon et à bien aligner avec les bords du typon si carte juste à la taille du typon.

Puis ensuite, nous devons le mettre dans la machine à insoler, pour cela nous devons mettre typon +circuit sous le film qui est recouvert du cadre en métal.

Puis chassez l'air , quand il y a les traits sur les côtés de la carte, enfourner.

Quand c'est prêt, mettre le circuit dans le révélateur(péroxide) environ 15s, puis le rincer à l'eau. **PAS DE SÉCHAGE.**

III - Phase oxydoréduction / gravure

Nous devons aller dans la salle a gravure, et mettre notre circuit imprimé dans la machine qui est préalablement réglé sur une vitesse de 30.

Ce processus permet d'enlever le cuivre qui n'est pas recouvert de film photochimique.

La machine s'utilise de gauche à droite, à gauche on met le circuit à droite on récupère le circuit.

Ce processus dure 5-6 min

S'il reste cuivre indésirable, nous devons faire un 2eme passage à vitesse environ 80.

IV - Phase insolation 2

Nous allons mettre le circuit dans la machine à insolation sans mettre le film par dessus, afin de cramer les films restants qui ne servent plus à rien.

Puis le mettre dans le révélateur, on peut frotter délicatement le circuit. Puis rincer et sécher au sopalin.

V - Les tests

Nous avons 2 tests à réaliser tous deux avec ohmmètre.

- la continuité, si bip sur une piste c'est bon, il faut faire le processus sur toutes les pistes dessous et dessus de la carte.
 - > si coupure localiser (pas de bip), souder avec de l'étain
- les micro-contacts, si absence de bip c'est bon, il faut faire ce processus sur toutes les pistes voisines
 - > si contact, coupé avec cutter.

VI - Découpage

Pour découper, il faut mettre le circuit dans la machine à couper, puis regarder en haut, l'alignement de la lame de cisaille et couper en tirer sur le manche.

VII - Perçage

1000eme de pouce	millimètre
th	mm
20	0.5
30	0.8
40	1.0
50	1.2
60	1.5

Forêt.

Nous pouvons mesurer le foret avec un pied à coulisse, si doute sur le diamètre.

Pour changer de foret, il faut :

- tourner la bague - mettre le foret rugueux en bas - tourner la bague machoir se referme - laisser passer 1 cm - clé à mandrin dent sur dent serrer au sens horaire

Pour changer la hauteur du foret, il faut desserrer les 2 vis du côté et régler à 1-2 cm de hauteur par rapport à la surface la surface.

Pour percer, il faut regarder plan perçage.

ne pas arrêter la machine si pas fini le perçage

-> si simple face percer face cuivre

-> si double face

-> côté bleu face a nous (dessous)

VIII- Soudure

Pour les soudures nous avons besoin de

- fer à souder
- pince -> plate, coupante, à dénuder
- de l'étain
- Circuit imprimé
- binoculaire "microscope"
- multimètre
- liste des composants / nomenclature
- schéma d'implantation

Pour commencer à souder il faut mettre le fer à souder à 380°C. Puis ensuite il faut respecter la règle pour souder qui dit qu'il faut commencer par les composants les plus bas de hauteur pour aller vers les plus hauts.

ex -> via , resistance , interrupteur support , led , condensateur , transistor , connecteur

Les broches du composant nous allons les plier grâce à une pince puis mettre les broches dans les trous prévu à cet effet, et enfoncer au max.

Pour souder, il faudra coller le fer à souder en contact de la pastille et de la broche pendant environ 3s, approcher l'étain pendant 2s pour recouvrir la pastille. Il faut que l'étain recouvre la pastille ainsi qu'il face un angle d'environ 45°.

Si pas assez d'étain, on en rajoute.

Il faut souder par le dessous sauf si il y a une piste dessus qui part d'un composant.

IX - Contrôle

Pour finir avant de mettre sous tension nous allons inspecter le circuit imprimé.

Nous allons regarder si c'est la bonne valeur, à la bonne place et au bon sens.

Pour nous assurer que la soudure est bonne nous pouvons avoir recours au multimètre et à la binoculaire, pour vérifier qu'il n'y a pas de *dysfonctionnement ou de court-circuit*.

METTRE EN TENSION SI PROF/CHEF PROJET EST OK