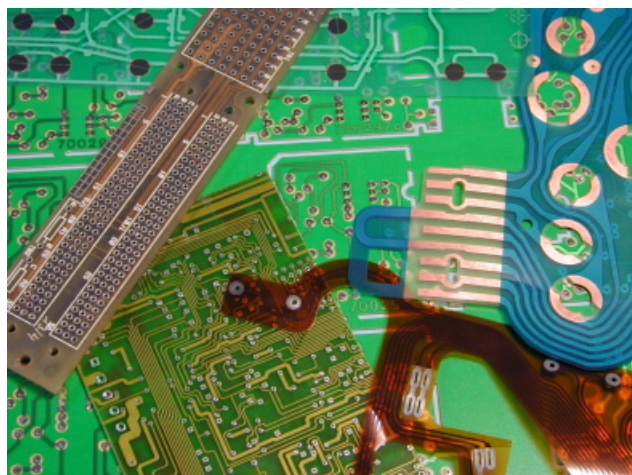


N° 2 TECHNOLOGIE GENERALE DES CIRCUITS IMPRIMES (NIVEAU I)

Durée du stage : 35 heures en 5 jours
Nombre maximum de stagiaires par session = 6
Nombre minimum de stagiaires par session = 3

Pour les concepteurs, les fabricants, les équipementiers, les acheteurs de circuits imprimés. Données d'ensemble sur la technologie des circuits imprimés, les étapes principales de la conception, des fabrications du circuit imprimé.



I - GÉNÉRALITES

- Les familles de circuits imprimés.
- Les domaines d'application : grand public, industriel, téléphonie, informatique, militaire, embarqué, automobile...
- Les marchés : mondial, européen, français.
- Les unités de fabrication : les ateliers intégrés, le sous traitance, les unités multi-sites, le cas du mass-lam.
- Les caractéristiques d'une unité de production : capacité de production, format de travail, domaine de précision....
- Les classes des circuits.
- Les normes - les spécifications de référence dans le domaine du circuit.
- L'évolution des circuits : classe, intégration, les composants, μ vias...

II - LES MATÉRIAUX DE BASE

- Les propriétés générales des matériaux : thermiques, mécaniques, électriques, "processabilité"
- La constitution des matériaux rigides : cuivre- armature- résine. Leur fabrication.
- L'évolution actuelle des matériaux, les propriétés attendues.

III - LA CONCEPTION / LA DEFINITION DU CIRCUIT

- La procédure de conception : passage du schéma électrique au dossier de fabrication.
- Les contraintes et spécifications prises en considération lors de la conception : électriques, mécaniques, environnementales, assemblages ... ayant une implication sur la définition du circuit : la technologie, le choix du matériau, la précision, le choix des revêtements de finition ...
- Le dossier de fabrication : sa forme, son contenu.
- Les spécifications utilisateur.

IV - FABRICATION

Généralités :

- Préparation des dossiers de fabrication : gammes, méthodes, FAO.
- La fabrication des circuits imprimés : simple face, double face trous métallisés, multicouches ...

Chaque fabrication est vue à travers les étapes constituant les gammes opératoires : de l'étude du dossier au contrôle final (les outillages, le perçage, les usinages, les préparations de surfaces, la métallisation, le transfert image, les finitions...)

À chaque étape seront vus : les critères de réalisation des outillages, les équipements, le ou les procédés possibles, les paramètres, les caractéristiques à garantir ainsi que les contrôles produits- process.

V - OPERATIONS ANNEXES

- Tests et contrôles
- Conditionnement et stockage

VI - VEILLE TECHNOLOGIQUE

AOI ; laser ; direct imaging ; matériaux, testeurs sans contacts ...

SUPPORTS PEDAGOGIQUES

- Rétroprojection ; cassettes vidéo ; échantillons industriels de technologies diverses.
- Photos - coupes micrographiques.
- Des démonstrations sont effectuées dans nos ateliers comprenant : salle jaune pour report image et photosensibilisation ; système de gravure ; laboratoire de contrôle chimique, matériel de coupe, binoculaire, microscopes optiques, vidéo microscope.
- Un mémo **en couleur** est remis à chaque participant (résumé du cours, courbes thermiques, photos, ...)

ANIMATEUR DU STAGE : Monsieur Jean-Marie MARIOTTE - Monsieur Michel CHANTELOUP

Sessions 2010 = du 08 au 12 février -/- du 07 au 11 juin -/- du 13 au 17 septembre -/- du 22 au 26 novembre.