



PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens qualité, responsables qualité, technologues, techniciens de laboratoire.

OBJECTIFS

- Connaître les techniques et moyens hors ligne de production pour l'inspection et l'analyse externe/interne des cartes électroniques nues et câblées en lien avec les référentiels IPC (A-600 et A-610).
- Savoir interpréter les résultats.

PRÉREQUIS

- Avoir des connaissances en physique (force, température) et chimie (symboles des éléments chimiques).
- Niveau minimum BAC Technique.
- Avoir des connaissances théoriques sur l'assemblages de cartes électroniques (composants, brasage, process de fabrication).
- OU avoir suivi la formation N°100 « les cartes électroniques ».

RECOMMANDATIONS

En complément, vous pouvez valider les certifications IPC n°530 « Certification de spécialiste IPC-A-610 (CIS) » puis n°510 « Certification de spécialiste IPC-A-600 (CIS) ».

MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Animation par vidéo projection, photos,
- Présentation d'échantillons,
- Possibilité de prise de note sur le support de formation
- Visite du laboratoire IFTEC avec observation de coupe micrographique, méniscographie, contamination ionique en fonction des disponibilités.

OUTILS

- Vidéoprojecteur, tableau blanc,

- Échantillons industriels,
- Contaminomètres CT100,
- Ménéscographe ST60,
- Microscope d'analyse KEYENCE
- Support PDF imprimable disponible en téléchargement avant la formation avec résumé du cours, photos.

ÉVALUATION DES ACQUIS

- QCM de 20 questions à livre fermé en début et en fin de stage.
- Le niveau de réussite de la formation est conditionné à un score minimum : obtention de la moyenne lors du QCM final.

PROGRAMME

1 – LES FONDAMENTAUX

2 – LES OUTILS

3 – CONTRÔLE CARTE NUE

4 – CONTRÔLE CARTE CABLÉE

5 – COMPLÉMENTS

6 – ANNEXES

A partir des données de
2021

Actualisé en

Août 2023

Sauvegarde description

PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens qualité, responsables qualité, technologues, techniciens de laboratoire.

OBJECTIFS

- Connaître les techniques et moyens d'inspection et d'analyses externe/interne des cartes électroniques nues et câblées en lien avec les référentiels IPC (A-600 et A-610).
- Savoir interpréter les résultats.
- (en complément, vous pouvez valider les certifications IPC N°530 puis N°510).

PRÉREQUIS

- Savoir lire, écrire et compter, avoir des connaissances en mathématiques, physique (force, température) et chimie (symboles des éléments chimiques).
- Niveau minimum BAC Technique, BAC+2.
- Avoir des connaissances théoriques sur l'assemblage de cartes électroniques (composants, brasage, process de fabrication).
- OU avoir suivi la formation N°100 « les cartes électroniques ».

MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Vidéoprojecteur.
- Support PDF imprimable disponible en téléchargement avant la formation.
- Atelier d'observation de coupe micrographique, méniscographe, contamination ionique en fonction des disponibilités au laboratoire IFTEC.

ÉVALUATION DES ACQUIS

- QCM de 20 questions à livre fermé en début et en fin de stage.
- Le niveau de réussite de la formation est conditionné à un score minimum : obtention de la moyenne lors du QCM final.

PROGRAMME

1 – LES FONDAMENTAUX

Quels sont les standards utilisés dans le document d'animation, que faut-il contrôler.

Le but, la définition et les conditions de réalisation d'un joint brasé (compatibilité ; températures ; propreté), les alliages, les flux, les tensions de surfaces (facteurs influents pour le mouillage). Création des IMC et principe d'évolution dans le temps.

Présentation du principe de fabrication d'une carte nue ainsi que des filières de câblage des cartes pour introduire les vocabulaires et faciliter l'interprétation des critères.

2 – LES OUTILS

Quels sont les moyens mis en œuvres lors d'un contrôle de carte nue ou câblée (externe et interne). Que peut-on contrôler (diamètre de trou, largeur de piste, isolement, déformation, pollution, etc...), comment s'effectue le contrôle, quels sont les outils de mesure (Microscope, pignes, marbre etc...), les outils de contrôle (Rayon X, coupe micrographique).

3 – CONTRÔLE CARTE NUE

Revue des contrôles des principaux critères externe et interne sur la carte nue (Selon les critères de l'IPC-A-600 en expliquant le lien avec les séries IPC 202x et l'IPC 601x). Critères externe sur le matériaux de base, revêtement brasable, trous métallisés, état de surface, marquage, vernis épargne etc... Critères internes sur le diélectrique, largeur de conducteur, épaisseurs de métallisation dans les trous, métallisation de couverture des vias remplis etc.

4 – CONTRÔLE CARTE CÂBLÉE

Revue des contrôles des principaux critères externe et interne sur la carte câblée (Selon les critères de l'IPC-A-610 – sachant que l'IPC A610 n'a pas été crée pour être utilisée à des fins de contrôle internes). Critères externes sur le mouillage, composants traversants, composants montés en surface, composants endommagés, circuits imprimés endommagés une fois brasé, pollution, etc. Critères internes sur la remontée dans les trous métallisés, remontée des filets de brasure sur des terminaisons de CMS, etc, pouvant être statué via l'IPC-A-610 en complément d'un

contrôle externe.

5 – COMPLÉMENTS

Présentation de l'alliage et de la structure métallurgique (composé intermétallique, structure interne du joint, mode de défaillance, mouillage, etc). Les différentes méthodes de mesure, mesure de brasabilité (Par étalement, par le temps, par la hauteur, par la force), mesure d'épaisseur par fluorescence X, contamination ionique.

Contrôles internes après brasage qui ne sont pas statué par l'IPC-A-610, mais reste des points de réflexion, à qualifier (ou qui sont soumis à des spécifications clients) lors des analyses après brasage : taille des IMC, nature des IMC, stand off, voids, fractures non visibles de l'extérieur, etc.

6 – ANNEXES

Présentation liée à différents documents sur les valeurs de conception suivant les normes françaises et les standards IPC.

Taux de réussite

100%

Taux de satisfaction

99%