

**IPC-A-600 FR**

Révision K – Juillet 2020

Remplace la révision J

Mai 2016

# Acceptabilité des circuits imprimés

Développé par



## **PUBLIC CONCERNÉ**

Responsables qualité client et fournisseur, personnel des contrôles d'entrée et en cours de fabrication, personnel des achats, ingénieurs, techniciens.

## **OBJECTIFS**

- Savoir utiliser l'IPC-A-600 pour le contrôle des circuits imprimés nus (Classe 1, 2 et 3), sur la base de l'indice traduit en Français (tests et standard) disponible le jour de la certification.
- Renouveler le certificat CIS IPC-A-600 reconnu à l'international par les industriels de l'électronique.

## **PRÉREQUIS**

- Maîtriser le Français oral et écrit pour suivre la formation et passer les

- examens dans un temps convenable sans pénaliser le reste du groupe.
- Maîtriser les unités de base métriques et géométriques pour assurer la bonne compréhension de certains critères.
  - Connaître les principales étapes de fabrication d'un circuit imprimé nu et connaître le vocabulaire de base.  
Ou bien avoir suivi la formation IFTEC N°100 « Les cartes électroniques » ou la N°210 « Contrôle des circuits imprimés nus selon IPC-A-600 »
  - Maîtriser l'Anglais pour naviguer sur les sites de certification IPC, utiliser le navigateur protégé pour les examens en ligne.
  - Maîtriser l'outil informatique (Ordinateur portable/fixe/mac obligatoire).
  - Avoir pris connaissance de l'annexe « Organisation des certifications IPC à distance ». Bien contrôler la capacité à suivre les conditions de tests à distance de l'IPC.
  - Avoir un certificat CIS IPC-A-600 en cours de validité.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Animation par vidéo projection, en français,
- Présentation d'échantillons,
- Étude du standard IPC-A-600.

## OUTILS

- Logiciel de visioconférence,
- Programme de formation officiel IPC,
- Visualiseur,
- Photos, échantillons industriels,
- Standard IPC-A-600 en français à l'indice des tests à distance, 1 standard par personne en format papier est obligatoire pour les tests à distance,
- Un ordinateur par personne avec caméra et haut-parleur/micro ou casque/micro,
- Connexion internet d'un débit minimum de 5Mbps descendant et 5Mbps ascendant,
- Navigateur internet Google Chrome,
- Navigateur sécurisé Lockdown Browser.

Le support étant le standard, il n'y a pas de support de stage remis au stagiaire.

## ÉVALUATION DES ACQUIS

QCM à livre ouvert, en français, après chaque module présenté. Plus de 80 questions, ce nombre peut varier selon directive de l'IPC.

Objectif minimum de 70% de bonnes réponses sur le module obligatoire pour l'ouverture du certificat.

Objectif minimum de 70% de bonnes réponses sur les modules optionnels pour les valider sur le certificat.

## SPÉCIFICITÉS DES FORMATIONS À DISTANCE

- La veille de la formation, le participant recevra une invitation à une réunion de préparation à distance avec le formateur pour accéder aux différents documents administratifs IPC et IFTEC.
- Le participant sera invité chaque jour de formation par le formateur à une

session en visioconférence.

- Un navigateur sécurisé (Lockdown Browser) devra être téléchargé via le compte IPC EDGE du participant pendant la réunion de préparation. Le formateur ne sera plus disponible dès que le participant aura chargé et lancé les tests. Plus de détails dans le document « Organisation des certifications IPC à distance » en annexe.
- Les examens sont limités en temps afin de respecter le timing de la session de certification et la synchronisation avec tous les participants.

*En vous inscrivant, vous vous engagez à être disponible. Toute absence à la présentation ou au test de l'un de ces modules ne sera ni remplacée ni remboursée.*

## **PROGRAMME**

Nous vous informons qu'il n'est pas autorisé de faire des enregistrements (audio – vidéo) mêmes partiels, des photos ou saisies d'écran pendant la formation. La réglementation liée aux droits à l'image nécessite un accord écrit préalable avec l'IFTEC voir avec les autres participants. Nous considérons de principe que la signature à la fiche de présence, au formulaire d'inscription et à la convention de formation, signifiera que vous acceptez ces conditions. Tout manquement vous exposera à des risques de poursuite par l'IFTEC voir par les autres participants (RGPD).

### **INTRODUCTION/RÈGLES ET PROCÉDURES PROFESSIONNELLES IPC**

#### **MODULE 1 – GÉNÉRALITÉS, DOCUMENTS APPLICABLES, MESURES DIMENSIONNELLES (obligatoire)**

- Politique et procédures.
- Introduction et généralité IPC-A-600.

#### **MODULE 2 – CRITÈRES D'ACCEPTATION EXTERNES**

- Bords des circuits imprimés.
- Surface du matériau de base.
- Sous la surface du matériau de base.
- Revêtement de brasure et étain-plomb refondu.
- Trous métallisés généralités
- Trous non métallisés.
- Doigts de contact au bord des circuits imprimés
- Marquage.
- Vernis épargne de brasage.
- Définition des conducteurs – dimensions.
- Planéité.

#### **MODULE 3 – CRITÈRES D'ACCEPTATION INTERNES**

- Matériaux isolants.
- Motifs conducteurs – généralités.
- Trous métallisés – généralités.
- Trous métallisés traversants – Percés.
- Trous métallisés traversants – poinçonnés.

## MODULE 4 – DIVERS

- Circuits imprimés souples et flex-rigides.
- Circuits imprimés à âme métallique.
- Circuits imprimés à conducteur encastrés (flush board).
- Tests de propreté
- Tests de brasabilité.

Ce document est établi sous réserve de modifications imposées par l'IPC. A partir des données de 2021 Actualisé en Septembre 2023 Taux de réussite 100% Taux de satisfaction 98% Sauvegarde description

## PUBLIC CONCERNÉ

Responsables qualité client et fournisseur, personnel des contrôles d'entrée et en cours de fabrication, personnel des achats, ingénieurs, techniciens, opérateurs.

## OBJECTIFS

- Savoir utiliser l'IPC-A-600 pour le contrôle des circuits imprimés nus (Classe 1, 2 et 3), sur la base de l'indice traduit en Français (tests et standard) disponible le jour de la certification.
- Renouveler le certificat CIS IPC-A-600 reconnu à l'international par les industriels de l'électronique.

## PRÉREQUIS

- Maîtriser le Français oral et écrit pour suivre la formation et passer les examens dans un temps convenable sans pénaliser le reste du groupe.
- Maîtriser les unités de base métriques et géométriques pour assurer la bonne compréhension de certains critères.
- Il est demandé de connaître les principales étapes de fabrication d'un circuit imprimé nu et d'en connaître le vocabulaire de base.  
Ou bien avoir suivi la formation IFTEC N°100 « Les cartes Électroniques » ou la N°210 « Contrôle des circuits imprimés nus selon IPC-A-600 »
- Maîtriser l'Anglais pour naviguer sur les sites de certification IPC, utiliser le navigateur protégé pour les examens en ligne.
- Maîtriser l'outil informatique (Ordinateur portable/fixe/mac obligatoire).
- Avoir pris connaissance de l'annexe « Organisation des certifications IPC à distance ». Bien contrôler la capacité à suivre les conditions de tests à distance de l'IPC.
- Avoir un certificat CIS IPC-A-600 en cours de validité.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des slides et animation en Français en visioconférence.
- Standard IPC-A-600 en Français à l'indice des tests à distance, 1 standard par personne en format papier est obligatoire pour les tests à distance.
- Un ordinateur par personne avec caméra et haut-parleur/micro ou casque/micro.
- Connexion internet d'un débit minimum de 5Mbps descendant et 5Mbps ascendant.

Pour les certifications IPC, il n'y a pas de support de stage remis au stagiaire.

Le support étant le standard.

## **ÉVALUATION DES ACQUIS**

QCM à livre ouvert de plus de 80 questions, après chaque module présenté (le nombre de questions peut varier selon directive de l'IPC).

Objectif minimum de 70% de bonnes réponses sur le module obligatoire pour l'ouverture du certificat.

Objectif minimum de 70% de bonnes réponses sur les modules optionnels pour les valider sur le certificat.

## **SPÉCIFICITÉS DES FORMATIONS À DISTANCE**

- La veille de la formation, le participant recevra une invitation à une réunion de préparation à distance avec le formateur pour accéder aux différents documents administratifs IPC et IFTEC.
- Le participant sera invité chaque jour de formation par le formateur à une session en visioconférence.
- Un navigateur sécurisé (Lockdown Browser) devra être téléchargé via le compte IPC EDGE du participant pendant la réunion de préparation. Le formateur ne sera plus disponible dès que le participant aura chargé et lancé les tests.  
Plus de détails dans le document « Organisation des certifications IPC à distance » en annexe.
- Les examens sont limités en temps afin de respecter le timing de la session de certification et la synchronisation avec tous les participants.

*En vous inscrivant, vous vous engagez à être disponible. Toute absence à la présentation ou au test de l'un de ces modules ne sera ni remplacée ni remboursée.*

## **PROGRAMME**

Nous vous informons qu'il n'est pas autorisé de faire des enregistrements (audio – vidéo) mêmes partiels, des photos ou saisies d'écran pendant la formation. La réglementation liée aux droits à l'image nécessite un accord écrit préalable avec l'IFTEC voir avec les autres participants. Nous considérons de principe que la signature à la fiche de présence, au formulaire d'inscription et à la convention de formation, signifiera que vous acceptez ces conditions. Tout manquement vous exposera à des risques de poursuite par l'IFTEC voir par les autres participants (RGPD).

## **INTRODUCTION/RÈGLES ET PROCÉDURES PROFESSIONNELLES IPC**

### **MODULE 1 – GÉNÉRALITÉS, DOCUMENTS APPLICABLES, MESURES DIMENSIONNELLES (obligatoire)**

- Politique et procédures.
- Introduction et généralité IPC-A-600.

### **MODULE 2 – CRITÈRES D'ACCEPTATION EXTERNES**

- Bords des circuits imprimés.
- Surface du matériau de base.

- Sous la surface du matériau de base.
- Revêtement de brasure et étain-plomb refondu.
- Trous métallisés généralités
- Trous non métallisés.
- Doigts de contact au bord des circuits imprimés
- Marquage.
- Vernis épargne de brasage.
- Définition des conducteurs – dimensions.
- Planéité.

### **MODULE 3 – CRITÈRES D'ACCEPTATION INTERNES**

- Matériaux isolants.
- Motifs conducteurs – généralités.
- Trous métallisés – généralités.
- Trous métallisés traversants – Percés.
- Trous métallisés traversants – poinçonnés.

### **MODULE 4 – DIVERS**

- Circuits imprimés souples et flex-rigides.
- Circuits imprimés à âme métallique.
- Circuits imprimés à conducteur encastrées (flush board).
- Tests de propreté
- Tests de brasabilité.

Ce document est établi sous réserve de modifications imposées par l'IPC.