

IPC/WHMA-A-620D FR

2020–Janvier

Exigences et acceptation des assemblages de câbles et de faisceaux de fils

Remplace la norme IPC/WHMA-A-620C

Janvier 2017

Une norme internationale développée par l'IPC

participants from
15 countries
contributed to this standard



Association Connecting Electronics Industries



WHMA
Wiring Harness Manufacturer's Association

PUBLIC CONCERNÉ

Responsables, ingénieurs, techniciens qualité ou méthodes, chefs d'équipes en production électronique, personnel pouvant agir à titre de référent IPC/WHMA-A620.

OBJECTIFS

- Être un expert, être un référent en interne, dans l'utilisation et l'interprétation des critères de l'IPC/WHMA-A-620 pour le contrôle des assemblages filaires (Classe 1, 2 et 3), sur la base de l'indice traduit en Français (standard et présentation) disponible le jour de la certification.
- Obtenir le certificat CSE IPC/WHMA-A-620 reconnu à l'international par les industriels de l'électronique. Cette accréditation ne permet pas de délivrer des certifications.

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 toutes les techniques d'assemblage « filaire » et maîtriser le vocabulaire.
Ou bien avoir suivi la formation IFTEC N°400 « Initiation au câblage filaire » ou la N°401 « Câblage filaire selon IPC/WHMA-A-620 ».
- Maîtriser l'anglais écrit pour pouvoir passer l'examen chronométré en Anglais.
- Avoir pris connaissance de l'annexe « organisation générale des certifications IPC ».

MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Animation par vidéo projection, en français,
- Présentation d'échantillons,
- Étude du standard IPC/WHMA-A-620.

OUTILS

- Vidéoprojecteur, tableau blanc, tablettes numériques,
- Programme de formation officiel IPC,
- Photos, échantillons industriels,
- Standard IPC/WHMA-A-620 en français et en anglais, prêtés au stagiaire.

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

ÉVALUATION DES ACQUIS

- QCM en anglais de plus de 20 questions à faire en autonomie, portant sur la vidéo « IPC Essentials » et sur le document « IPC Policies and Procedures Document ».
Objectif minimum de 80% de bonnes réponses pour l'obtention du certificat.
- QCM online et minuté, en anglais, à livre fermé et à livre ouvert de plus de 100 questions, à la fin de la formation, le nombre de questions peut varier selon directive de l'IPC.
Objectif minimum de 80% de bonnes réponses pour l'obtention du certificat

PROGRAMME

IPC Pre-Course (obligatoire)

Module de pré-formation de l'IPC à effectuer en ligne, en dehors du temps de formation, se déroulant en 3 étapes :

- Visualisation de la vidéo interactive « IPC Essentials » (en français, durée d'environ 2h).
- Lecture du document « IPC Policies and Procedures Document » (Règles et Procédures IPC en anglais)
- QCM en anglais portant sur le contenu des Règles et Procédures.

La vidéo « IPC Essentials » (en français) et le document « IPC Policies and Procedures Document » (en anglais, téléchargeable) sont accessibles avant, pendant, après la session de certification via le compte personnel du participant dès son inscription par le formateur dans la classe IPC.

Session de présentation du standard IPC :

Introduction/règles et procédures professionnelles IPC

- Introduction
- Règles et Procédures
- Présentation du programme de formation CSE

MODULE 1 – Généralités et documents applicables

- Champ d'application, but.
- Exigences, conceptions spécialisées, termes et définitions
- Classes de produits
- Outillage et équipement
- Conditions d'inspection, inspection visuelle.
- Réparation, reprises
- Documents applicables, SPC.
- ESD.

MODULE 2 – Préparation

- Dénudage
- Dommages aux brins et coupe d'extrémité
- Déformation du conducteur (cage à oiseaux)
- Fils torsadés
- Dommages à l'isolant du fil

MODULE 3 – Terminaisons brasées

- Matériaux et équipement
- Propreté
- Connexion brasée
- Préparation, étamage
- Isolant du fil
- Manchon isolant
- Déformation du fil (cage à oiseaux)
- Bornes

MODULE 4 – Terminaisons serties

- Terminaisons embouties – Barillet ouvert
- Terminaisons embouties – Barillet fermé
- Contacts usinés
- Embouts

MODULE 5 – Connexion autodénudante (IDC)

- Câble plat (nappe)
- Terminaison fil à fil

MODULE 6 – Soudage par ultrasons

- Dégagement ou jeu d'isolant
- Aspect du bloc soudé (pépète)

MODULE 7 – Épissures

- Épissures brasées
- Épissures serties

MODULE 8 – Connectorisation

- Visserie d'assemblage
- Soulagement de contrainte
- Manchons et pièces moulées
- Dommage au connecteur
- Installation des contacts et des obturateurs

MODULE 9 – Surmoulage et enrobage

- Surmoulage
- Enrobage (Moulage thermodurcissable)

MODULE 10 – Mesures dimensionnelles des assemblages de câbles et de fils

- Mesure dimensionnelle de câble
- Mesure dimensionnelle de fil

MODULE 11 – Marquage/étiquetage

- Contenu, lisibilité, permanence, position et orientation
- Fonctionnalité, manchons et gaines de marquage, étiquettes drapeaux, étiquettes ligaturées

MODULE 12 – Assemblage de câble coaxial et biaxial

- Dénudage, terminaison du conducteur central
- Contacts auto-soudeurs
- Connecteur PCB, connecteur à angle droit
- Conducteur central, raccordement blindage
- Coax Semi-rigide
- Coax biaxial

MODULE 13 – Sécurisation du faisceau

- Installation collier et fil de frette
- Dérivation
- Cheminement
- Nappage à plat

MODULE 14 – Protection électrique (blindage)

- Tresse de blindage, reprise de blindage
- Rubans – isolant et conducteurs adhésif ou non-adhésif
- Tube et conduit
- Gaine rétractable – drain conducteur

MODULE 15 – Protection mécanique

- Gains tissées
- Manchon et gaine rétractable
- Gaine spiralée
- Tube et conduit
- Ruban adhésif et non-adhésif

MODULE 16 – Intégration

- Accessoires de montage
- Installation du faisceau

MODULE 17 – Tests

- Tests non-destructifs
- Tests électriques et mécaniques
- Méthodes de tests mécaniques

MODULE 18 – Applications haute tension

Ce document est établi sous réserve de modifications imposées par l'IPC. A partir des données de 2021 Actualisé en Septembre 2022 Taux de réussite 100% Taux de satisfaction 98% Sauvegarde description

PUBLIC CONCERNÉ

Responsables, ingénieurs, techniciens qualité ou méthodes, chefs d'équipes en production électronique, personnel pouvant agir à titre de référent IPC/WHMA-A620.

OBJECTIFS

- Être un expert, être un référent en interne, dans l'utilisation et l'interprétation des critères de l'IPC/WHMA-A-620 pour le contrôle des assemblages filaires (Classe 1, 2 et 3), sur la base de l'indice traduit en Français (standard et présentation) disponible le jour de la certification.
- Obtenir le certificat CSE IPC/WHMA-A-620 reconnu à l'international par les industriels de l'électronique (ne permet pas de délivrer des certifications).

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 toutes les techniques d'assemblage « filaire » et maîtriser le vocabulaire.
Ou bien avoir suivi la formation IFTEC N°400 « initiation au câblage filaire » ou la N°401 « Câblage filaire selon IPC/WHMA-A-620 ».
- Maîtriser l'anglais écrit pour pouvoir passer l'examen chronométré en Anglais.
- Avoir pris connaissance de l'annexe « organisation générale des certifications IPC ».

MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Vidéo projection et animation en Français.
- Standard IPC/WHMA-A-620 en Français (prêté au stagiaire pour suivre la formation).
- Standard IPC/WHMA-A-620 en Anglais (prêté au stagiaire pour passer les examens).

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

ÉVALUATION DES ACQUIS

- QCM en anglais de plus de 20 questions à faire en autonomie, portant sur la vidéo « IPC Essentials » et sur le document « IPC Policies and Procedures Document ».
- QCM Online et minuté, en anglais, à livre fermé et à livre ouvert de plus de 100 questions, à la fin de la formation (le nombre de questions peut varier selon directive de l'IPC).
Objectif minimum de 80% de bonnes réponses pour l'obtention du certificat.

PROGRAMME

IPC Pre-Course (obligatoire)

Module de pré-formation de l'IPC à effectuer en ligne, en dehors du temps de formation, se déroulant en 3 étapes :

- Visualisation de la vidéo interactive « IPC Essentials » (en français, durée d'environ 2h).
- Lecture du document « IPC Policies and Procedures Document » (Règles et Procédures IPC en anglais)
- QCM en anglais portant sur le contenu des Règles et Procédures.

La vidéo « IPC Essentials » (en français) et le document « IPC Policies and Procedures Document » (en anglais, téléchargeable) sont accessibles avant, pendant, après la session de certification via le compte personnel du participant dès son inscription par le formateur dans la classe IPC.

Session de présentation du standard IPC :

Introduction/règles et procédures professionnelles IPC

- Introduction
- Règles et Procédures
- Présentation du programme de formation CSE

MODULE 1 – Généralités et documents applicables

- Champ d'application, but.
- Exigences, conceptions spécialisées, termes et définitions
- Classes de produits
- Outillage et équipement
- Conditions d'inspection, inspection visuelle.
- Réparation, reprises

- Documents applicables, SPC.
- ESD.

MODULE 2 – Préparation

- Dénudage
- Dommages aux brins et coupe d'extrémité
- Déformation du conducteur (cage à oiseaux)
- Fils torsadés
- Dommages à l'isolant du fil

MODULE 3 – Terminaisons brasées

- Matériaux et équipement
- Propreté
- Connexion brasée
- Préparation, étamage
- Isolant du fil
- Manchon isolant
- Déformation du fil (cage à oiseaux)
- Bornes

MODULE 4 – Terminaisons serties

- Terminaisons embouties – Barillet ouvert
- Terminaisons embouties – Barillet fermé
- Contacts usinés
- Embouts

MODULE 5 – Connexion autodénudante (IDC)

- Câble plat (nappe)
- Terminaison fil à fil

MODULE 6 – Soudage par ultrasons

- Dégagement ou jeu d'isolant
- Aspect du bloc soudé (pépète)

MODULE 7 – Épissures

- Épissures brasées
- Épissures serties

MODULE 8 – Connectorisation

- Visserie d'assemblage
- Soulagement de contrainte
- Manchons et pièces moulées
- Dommages au connecteur
- Installation des contacts et des obturateurs

MODULE 9 – Surmoulage et enrobage

- Surmoulage

- Enrobage (Moulage thermodurcissable)

MODULE 10 – Mesures dimensionnelles des assemblages de câbles et de fils

- Mesure dimensionnelle de câble
- Mesure dimensionnelle de fil

MODULE 11 – Marquage/étiquetage

- Contenu, lisibilité, permanence, position et orientation
- Fonctionnalité, manchons et gaines de marquage, étiquettes drapeaux, étiquettes ligaturées

MODULE 12 – Assemblage de câble coaxial et biaxial

- Dénudage, terminaison du conducteur central
- Contacts auto-soudeurs
- Connecteur PCB, connecteur à angle droit
- Conducteur central, raccordement blindage
- Coax Semi-rigide
- Coax biaxial

MODULE 13 – Sécurisation du faisceau

- Installation collier et fil de frette
- Dérivation
- Cheminement
- Nappage à plat

MODULE 14 – Protection électrique (blindage)

- Tresse de blindage, reprise de blindage
- Rubans – isolant et conducteurs adhésif ou non-adhésif
- Tube et conduit
- Gaine rétractable – drain conducteur

MODULE 15 – Protection mécanique

- Gaines tissées
- Manchon et gaine rétractable
- Gaine spiralée
- Tube et conduit
- Ruban adhésif et non-adhésif

MODULE 16 – Intégration

- Accessoires de montage
- Installation du faisceau

MODULE 17 – Tests

- Tests non-destructifs
- Tests électriques et mécaniques
- Méthodes de tests mécaniques

MODULE 18 – Applications haute tension

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