



IPC/WHMA-A-620C FR



Exigences et Critères d'Acceptabilité pour l'Interconnexion des Faisceaux de Fils et de Câbles

If a conflict occurs between the English and translated versions of this document, the English version will take precedence.

S'il existe un conflit entre la version Anglaise et les versions traduites de ce document, la version Anglaise prendra la préséance.

Mise au point par le groupe de Travail (7-31f) du Sous-comité d'Assurance Produit (7-30) et du Comité de Soutien Technique Industriel WHMA (ITGC)

Traduit par :

Institut IFTEC
33, rue Ravon
92340 BOURG LA REINE
FRANCE

www.iftec.fr

Annule et remplace :

IPC/WHMA-A-620B avec
Amendement 1 - Août 2013
IPC/WHMA-A-620B - Octobre 2012
IPC/WHMA-A-620A - Juillet 2006
IPC/WHMA-A-620 - Janvier 2002

Les utilisateurs de cette norme sont encouragés à participer au développement des révisions futures.

Contact :

IPC

Wiring Harness Manufacturers Assoc.

Table des Matières

1 Généralités	1-1	1.14 Protection contre les Décharges Electrostatiques (DES)	1-9
1.1 Champ d'Application	1-2	1.15 Outillage et Équipement	1-9
1.2 But	1-2	1.15.1 Contrôle	1-9
1.3 Classification	1-2	1.15.2 Étalonnage	1-9
1.4 Unités de Mesure et Applications	1-2	1.16 Matériaux et Procédés	1-9
1.4.1 Vérification des Dimensions	1-3	1.17 Distance d'Isolément Electrique	1-10
1.5 Définition des Exigences	1-3	1.18 Contamination	1-10
1.5.1 Conditions d'Inspection	1-3	1.19 Reprise/Réparation	1-10
1.5.1.1 Objectif	1-3	1.19.1 Reprise	1-10
1.5.1.2 Acceptable	1-3	1.19.2 Réparation	1-10
1.5.1.3 Défaut	1-3	1.19.3 Nettoyage après Reprise/Réparation	1-10
1.5.1.3.1 Déclassement (Action Corrective)	1-3	2 Documents Applicables	2-1
1.5.1.4 Indicateur de Processus	1-4	2.1 IPC	2-1
1.5.1.5 Conditions Combinées	1-4	2.2 Joint Industry Standards	2-1
1.5.1.6 Conditions Non Spécifiées	1-4	2.3 Society of Automotive Engineers (SAE)	2-1
1.5.1.7 Conceptions Inhabituelles ou Spéciales	1-4	2.4 American National Standards Institute (ANSI)	2-1
1.5.2 Non-conformité Matériau et Procédé	1-4	2.5 International Organization for Standardization (ISO)	2-1
1.6 Contrôle de Procédé	1-5	2.6 ESD Association (ESDA)	2-2
1.6.1 Contrôle Statistique de Procédé	1-5	2.7 United States Department of Defense (DoD)	2-2
1.7 Ordre de Priorité	1-5	2.8 International Electrotechnical Commission (IEC)	2-2
1.7.1 Clauses Référencées	1-6	2.9 Aerospace Industries Association (AIA/NAS)	2-2
1.7.2 Annexes	1-6	2.10 Electronics Industries Alliance	2-2
1.8 Termes et Définitions	1-6	2.11 ASTM International	2-2
1.8.1 FOD (Foreign Object Debris) DOE Débris d'Objet Etranger	1-6	2.12 Institute of Electrical and Electronics Engineers	2-2
1.8.2 Inspection	1-6	3 Préparation	3-1
1.8.3 Fabricant (Assembleur)	1-6	3.1 Dénudage	3-2
1.8.4 Preuve Objective	1-6	3.2 Dommages aux Brins et Coupe de l'Extrémité	3-2
1.8.5 Contrôle de Procédé	1-6	3.3 Déformation du Conducteur /Séparation des Brins (« Birdcaging »)	3-5
1.8.6 Fournisseur	1-6	3.4 Torsades de Fils	3-7
1.8.7 Utilisateur (Client)	1-6	3.5 Dommages à l'Isolant – Dénudage	3-8
1.8.8 Diamètre du Fil (D)	1-6	4 Terminaisons Brasées	4-1
1.9 Transfert des Exigences	1-6	4.1 Matériaux, Composants et Équipements	4-2
1.10 Compétence du Personnel	1-7	4.1.1 Matériaux	4-2
1.11 Exigences d'Acceptation	1-7	4.1.1.1 Alliage	4-2
1.12 Méthodologie d'Inspection	1-7		
1.12.1 Vérification du Procédé d'Inspection	1-7		
1.12.2 Inspection Visuelle	1-7		
1.12.2.1 Éclairage	1-7		
1.12.2.2 Instruments Grossissants	1-7		
1.12.2.3 Échantillonnage	1-7		
1.13 Locaux	1-8		
1.13.1 Opérations d'Assemblage sur Site	1-8		
1.13.2 Santé et Sécurité	1-8		

Table des Matières (suite)

4.1.1.1.1	Préservation de la Pureté de la Brasure	4-3	4.8.6	Bornes à Coupelles	4-41
4.1.1.1.2	Flux	4-4	4.8.6.1	Placement des Pattes/Fils	4-41
4.1.1.1.3	Adhésif	4-4	4.8.6.2	Brasage	4-42
4.1.1.1.4	Brasabilité	4-5	4.8.7	Bornes Reliées en Série	4-45
4.1.1.1.5	Outils et Équipements	4-5	4.8.8	Placement des Pattes/Fils – Fils de Diamètre AWG 30 et plus petit	4-46
4.1.2	Dédorage	4-5	5	Terminaisons Serties (Contacts et Cosses)	5-1
4.2	Propreté	4-6	5.1	Terminaisons Embouties – Barillet Ouvert	5-3
4.2.1	Avant Brasage	4-6	5.1.1	Support et Maintien de l'Isolant	5-4
4.2.2	Après Brasage	4-6	5.1.1.1	Fenêtre d'Inspection du Positionnement de l'Isolant	5-4
4.2.2.1	FOD (« Foreign Object Debris ») ; DOE (Débris d'Objet Étranger)	4-6	5.1.1.2	Frettage de l'Isolant	5-6
4.2.2.2	Résidus de Flux	4-7	5.1.2	Jeu d'Isolant en Cas d'Absence de Maintien d'Isolant	5-8
4.2.2.2.1	Flux à Nettoyer	4-7	5.1.3	Sertissage du Conducteur	5-9
4.2.2.2.2	Procédé sans Nettoyage (No-Clean)	4-7	5.1.4	Évasement du Sertissage	5-11
4.3	Connexions Brasées	4-8	5.1.5	Extrémité du Conducteur (Pinceau)	5-13
4.3.1	Exigences Générales	4-10	5.1.6	Résidus de Coupe	5-15
4.3.2	Anomalies de Brasage	4-11	5.1.7	Joint d'Étanchéité de Fil Individuel	5-16
4.3.2.1	Métal de Base Exposé	4-11	5.2	Terminaison Embouties – Barillet Fermé	5-18
4.3.2.2	Connexions Brasées Partiellement Visibles ou Cachées	4-11	5.2.1	Jeu d'Isolant	5-19
4.4	Préparation des Fils/Pattes, Étamage	4-12	5.2.2	Frettage de l'Isolant	5-19
4.5	Isolant du Fil	4-14	5.2.3	Sertissage du Conducteur et Évasement	5-21
4.5.1	Jeu d'Isolant	4-14	5.3	Contacts Usinés	5-23
4.5.2	Domages après Brasage	4-16	5.3.1	Jeu d'Isolant	5-23
4.6	Manchons Isolants	4-17	5.3.2	Maintien l'Isolant	5-26
4.7	Séparation des Brins de type « Birdcaging » (Connexions Brasées)	4-19	5.3.3	Positionnement du Conducteur	5-27
4.8	Bornes	4-20	5.3.4	Sertissage	5-29
4.8.1	Bornes à Tournelles et Bornes Droites	4-23	5.3.5	Augmentation de la Section CMA par Construction	5-31
4.8.1.1	Placement des Pattes/Fils	4-23	5.4	Embouts et Férules à Sertir	5-31
4.8.1.2	Brasage	4-25	5.5	Manchon Rétractable – Maintien de Fil – Terminaisons Serties	5-35
4.8.2	Bornes à Fourche	4-26	6	Connexions Autodénudantes (IDC)	6-1
4.8.2.1	Placement des Pattes/Fils – Attachement de Coté	4-26	6.1	Câble Plat, Terminaison en Bloc	6-2
4.8.2.2	Placement des Pattes/Fils – Attachement par-dessus ou par-dessous	4-28	6.1.1	Coupe des Extrémités	6-2
4.8.2.3	Placement des Pattes/Fils – Fils Collés ou Maintenus	4-30	6.1.2	Encoches	6-3
4.8.2.4	Brasage	4-31	6.1.3	Retrait Bande de Protection Blindée	6-4
4.8.3	Bornes à Fente	4-33	6.1.4	Positionnement dans le Connecteur	6-5
4.8.3.1	Placement des Pattes/Fils	4-33	6.1.5	Alignement et Positionnement Latéral dans le connecteur	6-8
4.8.3.2	Brasage	4-34	6.1.6	Rétention	6-9
4.8.4	Bornes Percées, Perforées, Poinçonnées	4-35	6.2	Terminaison de Fil Individuel	6-10
4.8.4.1	Placement des Pattes/Fils	4-35	6.2.1	Généralités	6-10
4.8.4.2	Brasage	4-37	6.2.2	Position du Fil	6-11
4.8.5	Bornes à Crochet	4-38	6.2.3	Extension du Fil	6-12
4.8.5.1	Placement des Pattes/Fils	4-38	6.2.4	Frettage de l'Isolant	6-13
4.8.5.2	Brasage	4-39			

Table des Matières (suite)

<p>6.2.5 Dommages dans la Zone de Connexion 6-15</p> <p>6.2.6 Connecteurs en Bout 6-16</p> <p>6.2.7 Connecteurs d'Extension (Type « Pass-Through ») 6-17</p> <p>6.2.8 Connecteurs Wiremount 6-18</p> <p>6.2.9 Connecteurs Sub-D (Connecteurs Bus Série) 6-19</p> <p>6.2.10 Connecteurs Modulaires (Type RJ) 6-21</p> <p>7 Soudage par Ultrasons 7-1</p> <p>7.1 Jeu d'isolant 7-2</p> <p>7.2 Aspect du Bloc Soudé (Pépité) 7-3</p> <p>8 Épissures 8-1</p> <p>8.1 Épissures Brasées 8-2</p> <p>8.1.1 Par Entrelacement 8-3</p> <p>8.1.2 Par Enroulement 8-5</p> <p>8.1.3 Par Crochetage 8-7</p> <p>8.1.4 Par Chevauchement 8-8</p> <p>8.1.4.1 Deux Conducteurs ou Plus 8-9</p> <p>8.1.4.2 Ouverture dans l'Isolant (Fenêtre) 8-12</p> <p>8.1.5 Manchons Brasables Thermo-rétractables 8-13</p> <p>8.2 Épissures Serties 8-15</p> <p>8.2.1 Fût 8-15</p> <p>8.2.2 Prolongateur Double Corps 8-18</p> <p>8.2.3 Contact Usinés 8-21</p> <p>8.2.4 Prolongement par Contacts en Ligne (Raccords Jiffy) 8-24</p> <p>8.3 Épissures Soudées par Ultrasons 8-25</p> <p>9 Connectorisation 9-1</p> <p>9.1 Accessoires de Montage 9-2</p> <p>9.1.1 Entretoise - Hauteur 9-2</p> <p>9.1.2 Vis - Dépassement 9-3</p> <p>9.1.3 Clips de Retenue 9-4</p> <p>9.1.4 Alignement du Connecteur 9-5</p> <p>9.2 Soulagement de Contrainte 9-6</p> <p>9.2.1 Ajustement de Serrage (Brides) 9-6</p> <p>9.2.2 Présentation des Fils 9-7</p> <p>9.2.2.1 Présentation Droite 9-8</p> <p>9.2.2.2 Présentation Latérale 9-9</p> <p>9.3 Manchons et Pièces Moulées 9-10</p> <p>9.3.1 Positionnement 9-10</p> <p>9.3.2 Collage 9-11</p> <p>9.4 Dommages au Connecteur 9-15</p> <p>9.4.1 Critères d'Acceptation 9-15</p> <p>9.4.2 Limites - Face Dure – Face d'Accouplement 9-16</p>	<p>9.4.3 Limites – Face Souple – Face d'Accouplement ou Face d'Étanchéité Arrière 9-17</p> <p>9.4.4 Contacts 9-18</p> <p>9.5 Installation des Contacts et des Obturateurs dans le Connecteur 9-19</p> <p>9.5.1 Installation des Contacts 9-19</p> <p>9.5.2 Installation des Obturateurs 9-21</p> <p>10 Surmoulage/Enrobage 10-1</p> <p>10.1 Surmoulage 10-4</p> <p>10.1.1 Remplissage du Moule 10-4</p> <p>10.1.1.1 Interne 10-4</p> <p>10.1.1.2 Extérieur 10-7</p> <p>10.1.1.2.1 Décalages 10-10</p> <p>10.1.1.2.2 Présentation, Chemisage du Câble 10-11</p> <p>10.1.1.2.3 Fissures, Lignes de coulées, de Refroidissement ou de Soudure 10-14</p> <p>10.1.1.2.4 Teinte 10-16</p> <p>10.1.2 Projections, Soufflures 10-17</p> <p>10.1.3 Positionnement 10-18</p> <p>10.1.4 Bavures 10-21</p> <p>10.1.5 Dommage à l'Isolant du Fil, de la Gaine ou du Manchon 10-23</p> <p>10.1.6 Cuisson 10-24</p> <p>10.2 Enrobage (Moulage Thermodurcissable) 10-25</p> <p>10.2.1 Remplissage 10-25</p> <p>10.2.2 Chemisage du Fil ou du Câble 10-29</p> <p>10.2.3 Cuisson 10-31</p> <p>11 Mesures Dimensionnelles des Assemblages de Câbles et de Fils 11-1</p> <p>11.1 Mesures Dimensionnelles – Tolérances sur la Longueur des Fils et des Câbles 11-2</p> <p>11.2 Mesures Dimensionnelles – Câbles 11-2</p> <p>11.2.1 Surfaces de Référence – Connecteurs Droits/Axiaux 11-2</p> <p>11.2.2 Surfaces de Référence – Connecteurs Coudés à Angle Droit 11-3</p> <p>11.2.3 Longueur 11-3</p> <p>11.2.4 Dérivations 11-4</p> <p>11.2.4.1 Points de Séparation à partir d'une Dérivation 11-4</p> <p>11.2.4.2 Longueur d'un Faisceau Dérivé 11-5</p> <p>11.3 Mesures Dimensionnelles – Assemblage de Fils 11-6</p> <p>11.3.1 Référence de Mesure pour les Terminaisons et les Cosses Électriques 11-6</p> <p>11.3.2 Longueur 11-7</p>
---	---

Table des Matières (suite)

12 Marquage/Étiquetage	12-1	13.10.3	Coupe du Diélectrique	13-30
12.1 Contenu	12-2	13.10.4	Propreté du Diélectrique	13-32
12.2 Lisibilité	12-2	13.10.5	Broche du Conducteur Central	13-33
12.3 Permanence	12-4	13.10.5.1	Pointe	13-33
12.4 Positionnement et Orientation	12-4	13.10.5.2	Domage	13-35
12.5 Fonctionnalité	12-6	13.10.6	Brasure	13-36
12.6 Manchons et Gaines de Marquage	12-7	13.11 Connecteur de type Swage		13-38
12.6.1 Manchons Enroulés	12-7	13.12 Dénudage et Brasage des Câbles Blindés		
12.6.2 Manchons Tubulaires	12-9	Biaxiaux et Multiaxiaux		13-39
12.7 Étiquettes Drapeaux	12-10	13.12.1	Installation du Câble et du Contact	
12.7.1 Étiquettes Adhésives	12-10	Central		13-39
12.8 Étiquettes Ligaturées	12-10	13.12.2	Installation de la Bague	13-41
13 Assemblage de Câbles Coaxiaux et Bi-axiaux	13-1	14 Cheminement et Sécurisation du Faisceau		14-1
13.1 Dénudage	13-2	14.1 Installation de Colliers et Fils de Frette		14-2
13.2 Terminaison du Conducteur Central	13-4	14.1.1 Serrage		14-6
13.2.1 Sertissage	13-4	14.1.2 Dommages		14-7
13.2.2 Brasure	13-6	14.1.3 Espacement		14-8
13.3 Broches avec Bague de Brasure	13-8	14.2 Dérivations		14-9
13.3.1 Généralités	13-8	14.2.1 Fils Individuels		14-9
13.3.2 Isolant	13-10	14.2.2 Espacement		14-10
13.4 Connecteur Coaxial – Montage sur		14.3 Cheminement		14-13
Circuit Imprimé	13-11	14.3.1 Croisement de Fils		14-13
13.5 Connecteur Coaxial – Longueur du		14.3.2 Rayon de Courbure		14-14
Conducteur Central – Connecteur		14.3.3 Câbles Coaxiaux		14-15
à Angle Droit	13-12	14.3.4 Terminaisons de Fils Inutilisés		14-16
13.6 Connecteur Coaxial – Brasage du		14.3.4.1 Gaines et Manchons Rétractables		14-16
Conducteur Central	13-14	14.3.4.2 Manchons Flexibles		14-17
13.7 Connecteur Coaxial – Capot de Protection	13-16	14.3.5 Attaches sur Épissures ou Férules		14-17
13.7.1 Par Brasage	13-16	14.4 Nappage à Plat		14-18
13.7.2 Insertion en Force (Press Fit)	13-17	15 Protection Électrique (Blindage) du		
13.8 Terminaison de Blindage	13-18	Faisceau/Câble		15-1
13.8.1 Bague de Serrage de Mise à la Masse	13-18	15.1 Tresses de Blindage		15-2
13.8.2 Férule Sertie	13-19	15.1.1 Tresse Directement Tissée sur le		
13.9 Broche Centrale	13-21	Faisceau		15-3
13.9.1 Positionnement	13-21	15.1.2 Tresse Préfabriquée		15-5
13.9.2 Domage	13-22	15.2 Terminaisons et Reprises de Blindage		15-6
13.10 Coax Semi-rigide	13-23	15.2.1 Fils de Reprise		15-6
13.10.1 Courbure et Déformation	13-24	15.2.1.1 Fil Rapporté		15-6
13.10.2 Etat de Surface	13-27	15.2.1.1.1 Par un Procédé de Brasage		15-7
13.10.2.1 Câble Rigide	13-27	15.2.1.1.2 Par un Procédé de Sertissage		15-11
13.10.2.2 Câble Conformable	13-29	15.2.1.2 Récupération de la Tresse		15-12
		15.2.1.2.1 Tresse Nappée		15-12
		15.2.1.2.2 Tresse Peignée puis Torsadée		15-12
		15.2.1.3 Reprises en Cascade		15-13
		15.2.1.4 Point Commun de Mise à la Masse		15-13
		15.2.2 Arrêts de Blindage sans Reprise		15-14

Table des Matières (suite)

<p>15.2.2.1 Tresse non Rabattue 15-14</p> <p>15.2.2.2 Tresse Rabattue sur la Gaine 15-15</p> <p>15.3 Reprise de Blindage – Raccordement au Connecteur 15-16</p> <p>15.3.1 Bague Rétractable 15-16</p> <p>15.3.2 Collier Serti 15-18</p> <p>15.3.3 Raccordement par un Fil Rapporté sur la Bride 15-20</p> <p>15.3.4 Raccordement par un Fil Directement Brasé sur le Boîtier 15-21</p> <p>15.4 Reprises de Blindage – Raccordement des Tresses de Sur-blindage 15-21</p> <p>15.4.1 Épissures Brasées 15-21</p> <p>15.4.2 Attaches et Rubans Métalliques 15-23</p> <p>15.5 Rubans – Isolants et Conducteurs, Adhésif ou non Adhésif 15-24</p> <p>15.6 Tubes et Conduits (Protections Blindées) 15-25</p> <p>15.7 Gaines Rétractables – Drains Conducteurs 15-26</p> <p>16 Protections Mécaniques des Faisceaux de Câbles et de Fils 16-1</p> <p>16.1 Tresses 16-2</p> <p>16.1.1 Tissées Directement sur le Faisceau 16-2</p> <p>16.1.2 Tresses Préfabriquées 16-4</p> <p>16.2 Manchons et Gaines Rétractables 16-6</p> <p>16.2.1 Avec Matériau d'Étanchéité 16-7</p> <p>16.3 Enroulement Plastique Spirale (Gaine Spiralee) 16-8</p> <p>16.4 Conduits de Protection – Fendus et Non Fendus 16-9</p> <p>16.5 Rubans, Adhésifs et Non Adhésifs 16-9</p> <p>17 Intégration de l'Assemblage Fini 17-1</p> <p>17.1 Généralités 17-2</p> <p>17.2 Installation des Accessoires 17-3</p> <p>17.2.1 Fixations Filetées 17-4</p> <p>17.2.1.1 Couple de Serrage Minimum 17-6</p> <p>17.2.2 Fils 17-8</p> <p>17.2.3 Câblage de Sécurité 17-11</p> <p>17.2.4 Câble de Sécurité 17-13</p> <p>17.3 Installation du Faisceau/Fil 17-14</p> <p>17.3.1 Réducteur de Contrainte 17-14</p> <p>17.3.2 Présentation du Fil 17-15</p> <p>17.3.3 Boucle de Service 17-16</p> <p>17.3.4 Fixation 17-17</p> <p>17.3.5 Collier/Fretage 17-17</p>	<p>17.3.6 Chemin de Câble (Goulotte) 17-18</p> <p>17.3.7 Passes Câble 17-19</p> <p>17.3.7.1 Fil/Câble/Faisceau avec Étanchéité Non Exigée 17-19</p> <p>17.3.7.1.1 Fil/Câble avec Étanchéité Exigée 17-20</p> <p>18 Connexions Enroulées Sans Brasure (Wrapping) 18-1</p> <p>18.1 Nombre de Spires 18-2</p> <p>18.2 Espacement des Spires 18-3</p> <p>18.3 Enroulement de l'Extrémité, Enroulement de l'Isolant 18-4</p> <p>18.4 Spires Surélevées et Chevauchements 18-6</p> <p>18.5 Positionnement de la Connexion 18-7</p> <p>18.6 Présentation du Fil 18-9</p> <p>18.7 Mou du Fil 18-10</p> <p>18.8 Revêtement Métallisé du Fil 18-11</p> <p>18.9 Endommagement 18-12</p> <p>18.9.1 Dommages à l'Isolant 18-12</p> <p>18.9.2 Dommages aux Fils et aux Bornes 18-13</p> <p>19 Tests 19-1</p> <p>19.1 Tests Non Destructifs 19-2</p> <p>19.2 Test après Reprise ou Réparation 19-2</p> <p>19.3 Usage Destiné des Tables 19-2</p> <p>19.4 Tests Électriques 19-3</p> <p>19.4.1 Sélection 19-3</p> <p>19.5 Méthodes de Tests Électrique 19-4</p> <p>19.5.1 Continuité 19-4</p> <p>19.5.2 Courts-Circuits 19-5</p> <p>19.5.3 Résistance du Diélectrique à la Tension (DWV) 19-6</p> <p>19.5.4 Résistance d'Isolment (IR) 19-7</p> <p>19.5.5 Rapport d'Onde Stationnaire (VSWR) 19-8</p> <p>19.5.6 Atténuation du Signal 19-8</p> <p>19.5.7 Coefficient de Réflexion 19-9</p> <p>19.5.8 Tests Définis par l'Utilisateur 19-9</p> <p>19.6 Tests Mécaniques 19-10</p> <p>19.6.1 Sélection 19-10</p> <p>19.7 Méthodes de Tests Mécaniques 19-11</p> <p>19.7.1 Hauteur de Sertissage (analyse dimensionnelle) 19-11</p> <p>19.7.1.1 Positionnement de la Terminaison lors des Mesures 19-12</p>
---	--

Table des Matières (suite)

19.7.2	Tests de Traction (Arrachement)	19-13	Table 11-1	Tolérances sur la Longueur des Fils et des Câbles	11-2
19.7.2.1	Sans Contrôle de Processus Documenté	19-14	Table 13-1	Dommages à la Tresse et au Conducteur Central du Câble Coaxial et Biaxial	13-2
19.7.3	Surveillance de la Force de Sertissage	19-18	Table 13-2	Déformation Coax Semi-rigide	13-25
19.7.4	Qualification des Outils de Sertissage	19-18	Table 13-3	Coupe du Diélectrique	13-30
19.7.5	Contrôle de Rétention des Contacts	19-18	Table 14-1	Exigences Minimales des Rayons de Courbure	14-14
19.7.6	Test de Traction sur la Tresse d'un Connecteur RF (Arrachement)	19-19	Table 17-1	Charge minimale d'arrachement de la fêrûle	17-13
19.7.7	Test de Torsion sur la Fêrûle/Tresse d'un Connecteur RF	19-20	Table 18-1	Nombre minimum de spires de fil nu	18-2
19.7.8	Tests Définis par l'Utilisateur	19-20	Table 19-1	Exigences de Tests Electriques	19-3
20	Applications à Haute Tension	20-1	Table 19-2	Exigences Minimales du Test de Continuité	19-4
Annexe A	Termes et Définitions	A-1	Table 19-3	Courts-circuits (test d'isolement basse tension) – Exigences Minimales	19-5
Annexe B	Tables des Tests Reproductibles	B-1	Table 19-4	Résistance à la Tension du Diélectrique (DWV) – Exigences Minimales	19-6
Annexe C	Directives pour les Outils et Équipements de Brasage	C-1	Table 19-5	Résistance D'Isolation (IR) – Exigences Minimales de Test	19-7
Table A-1	Electrical Clearance	A-7	Table 19-6	Rapport d'Onde Stationnaire (VSWR) – Paramètres du Test	19-8
Table 1-1	Instruments Grossissants	1-8	Table 19-7	Atténuation du Signal – Paramètres de Test	19-8
Table 1-2	Utilisation d'Instruments Grossissants – Autres	1-8	Table 19-8	Coefficient de Réflexion – Paramètres de Test	19-9
Table 3-1	Tolérances Concernant les Dommages aux Brins	3-4	Table 19-9	Exigences de Tests Mécaniques	19-10
Table 4-1	Limites Maximum de Contamination du Bain d'Alliage	4-3	Table 19-10	Test de hauteur de sertissage	19-11
Table 4-2	Anomalies de la Connexion Brasée	4-11	Table 19-11	Exigences Minimum de Test de Traction	19-14
Table 4-3	Bornes à Tourelle et Broches Droites/ Placement Patte/Fil²	4-23	Table 19-12	Valeur de Test de Force de Traction	19-15
Table 4-4	Bornes à Fourche Placement Patte/Fil – Attachement de Côté	4-26	Table 19-13	Valeurs du test de la force de traction (Classes 1 et 2) pour UL, SAE, GM and Volvo	19-16
Table 4-5	Bornes à Fourche Placement Patte/Fil – Attachement par-dessous	4-28	Table 19-14	Valeur de Force de Test de Traction (Classes 1&2) Pour IEC (Europe)	19-17
Table 4-6	Exigences de Collage pour les Connexions Traversantes Droites – Borne à Fourche	4-30	Table 19-15	Test de Traction sur Tresse de Connecteur RF	19-19
Table 4-7	Placement de Patte/Fil sur Bornes Percées ou Perforées	4-35			
Table 4-8	Placement Patte/Fil sur Bornes à Crochet	4-38			
Table 4-9	Exigences d'Enroulement des Fils AWG 30 et Plus Petits	4-46			
Table 10-1	Définitions des anomalies visuelles de moulage/enrobage	10-2			

Généralités

Les sujets suivants sont traités dans ce chapitre :

1.1 Champ d'Application

1.2 But

1.3 Classification

1.4 Unités de Mesure et Applications

1.4.1 Vérification des Dimensions

1.5 Définition des Exigences

1.5.1 Conditions d'Inspection

1.5.1.1 Objectif

1.5.1.2 Acceptable

1.5.1.3 Défaut

1.5.1.3.1 Déclassement (Action Corrective)

1.5.1.4 Indicateur de Processus

1.5.1.5 Conditions Combinées

1.5.1.6 Conditions Non Spécifiées

1.5.1.7 Conceptions Inhabituelles ou Spéciales

1.5.2 Non-conformité Matériau et Procédé

1.6 Contrôle de Procédé

1.6.1 Contrôle Statistique de Procédé

1.7 Ordre de Priorité

1.7.1 Clauses Référencées

1.7.2 Annexes

1.8 Termes and Définitions

1.8.1 FOD (Foreign Object Debris)

DOE (Débris d'Objet Étranger)

1.8.2 Inspection

1.8.3 Fabricant (Assembleur)

1.8.4 Preuve Objective

1.8.5 Contrôle de Procédé

1.8.6 Fournisseur

1.8.7 Utilisateur (Client)

1.8.8 Diamètre du Fil (D)

1.9 Transfert des Exigences

1.10 Compétence du Personnel

1.11 Exigences d'Acceptation

1.12 Méthodologie d'Inspection

1.12.1 Vérification du Procédé d'Inspection

1.12.2 Inspection Visuelle

1.12.2.1 Éclairage

1.12.2.2 Instruments Grossissants

1.12.2.3 Échantillonnage

1.13 Locaux

1.13.1 Opérations d'Assemblage sur Site

1.13.2 Santé et Sécurité

1.14 Protection contre les Décharges Electrostatiques (DES)

1.15 Outillage et Équipements

1.15.1 Contrôle

1.15.2 Étalonnage

1.16 Matériaux et Procédés

1.17 Distance d'Isolément Électrique

1.18 Contamination

1.19 Reprise/Réparation

1.19.1 Reprise

1.19.2 Réparation

1.19.3 Nettoyage après Reprise/Réparation

Généralités (suite)

1.1 Champ d'Application Cette norme décrit les pratiques et les exigences pour la fabrication d'assemblages de câbles, de fils et de faisceaux. Cette norme ne fournit aucun critère pour les évaluations de coupes métallographiques ou d'images R-X.

S'il y a un conflit entre la version anglaise et les versions traduites de ce document, la version anglaise prendra la préséance.

L'IPC/WHMA-A-620 peut être utilisée comme un document indépendant pour l'approvisionnement des produits ; toutefois elle ne spécifie pas la fréquence des inspections en cours de fabrication ou celle des contrôles des produits finis. Aucune limite n'est imposée quant au nombre d'indicateurs de processus, ou au nombre de retouches ou de réparations autorisées en cas de défauts. Ces règles devraient être développées à l'aide d'un plan de contrôle statistique de procédé (voir l'IPC-9191).

Les figures dans ce document illustrent les points spécifiques précisés dans le titre de chaque section. Une brève description suit chaque illustration. Le comité de développement reconnaît que certains secteurs de l'industrie ont des définitions différentes pour certains termes utilisés ici. Dans ce document les termes faisceaux de câbles ou faisceaux de fils ont la même signification.

1.2 But Cette norme décrit les matériaux, les méthodes, les tests et les critères d'acceptabilité pour la production d'ensembles interconnectés brasés, sertis, ou mécaniquement sécurisés, ainsi que les activités d'assemblage qui y sont associées pour produire des assemblages de câbles et de faisceaux.

L'intention de ce document est de se baser sur la méthodologie de contrôle de procédé pour assurer des niveaux de qualité stables lors de la fabrication des produits.

Toute méthode conduisant à l'obtention d'un assemblage se conformant aux critères d'acceptabilité définis dans cette norme peut être utilisée.

Les normes peuvent être mises à jour à tout moment, notamment par l'utilisation d'amendements. L'utilisation d'un amendement ou d'une révision plus récente n'est pas automatiquement requise. La révision à utiliser **doit [D1D2D3]** être spécifiée par l'Utilisateur (Client).

1.3 Classification L'utilisation de cette norme implique un accord sur la classe à laquelle appartient le produit. L'Utilisateur a la responsabilité ultime d'identifier la classe selon laquelle l'assemblage est évalué. Si l'Utilisateur n'établit pas et ne documente pas la classe d'acceptation, le Fabricant peut le faire. Les décisions conduisant à accepter ou à rejeter un produit **doivent [D1D2D3]** être basées sur la documentation applicable tel que les contrats, les schémas, les spécifications, les normes et les documents de référence. Les critères définis dans cette norme concernent les 3 classes de produits suivantes :

Classe 1 Produits Électroniques Généraux

Inclus les produits pour des applications où l'exigence principale est le fonctionnement de l'ensemble électronique terminé.

Classe 2 Produits Électroniques Spécialisés

Inclus les produits pour lesquels un fonctionnement continu et une longue durée de vie sont requises et pour lesquels un fonctionnement ininterrompu est souhaité mais non critique. Typiquement le milieu d'utilisation ne causerait pas de panne.

Classe 3 Produits Électroniques Haute Performance/Environnement Sévère

Inclus les produits pour lesquels un fonctionnement continu ou sur demande est critique et pour lesquels on ne peut pas tolérer d'interruption du fonctionnement du matériel. L'environnement d'utilisation peut être particulièrement difficile et le matériel doit fonctionner lorsque c'est requis. C'est le cas des dispositifs de survie ou autres systèmes critiques.

1.4 Unités de Mesure et Applications Ce document utilise le Système d'Unités International (SI) conformément à l'ASTM SI10-10, IEEE/ASTM SI 10, American National Standard for Metric Practice (chapitre 3). Les dimensions équivalentes en unités Anglais Impérial suivent entre crochets. Les unités provenant du SI utilisées dans ce document sont les millimètres (mm) [in] pour les dimensions et les tolérances dimensionnelles, les degrés Celsius (°C) [°F] pour la température et les tolérances de température, les grammes (g) [oz] pour la masse et les lux (lx) [candela] pour l'éclairage.