



ASSOCIATION CONNECTING
ELECTRONICS INDUSTRIES®



Wiring Harness Manufacturer's Association

IPC/WHMA-A-620A FR

Exigences et critères d'acceptation pour l'assemblage des câbles et faisceaux de câbles

Rédigé par le groupe de travail (7-31f) du Sous-comité d'Assurance
Produit (7-30) et par le comité WHMA des directives techniques de
l'industrie (ITGC)

Traduit par

Microniks Europe

<http://www.microniks.fr/index.php>

Remplace :

IPC/WHMA-A-620 -

Janvier 2002

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

Contact:

IPC
3000 Lakeside Drive, Suite 309S
Bannockburn, Illinois
60015-1219
Tel 847 615.7100
Fax 847 615.7105

Wiring Harness Manufacturers Assoc.
7500 Flying Cloud Drive, Suite 900
Eden Prairie, Minnesota
55344
Tel 952 835.4180
Fax 952 835.4774

Table Des Matieres

<p>1 Exigences et critères d'acceptation pour l'assemblage des câbles et faisceaux de câbles 1-1</p> <p>1.1 Champ d'application 1-1</p> <p>1.2 Objectifs 1-1</p> <p>1.3 Utilisation de ce document 1-1</p> <p>1.4 "doit" ou "devrait" 1-1</p> <p>1.5 Produits spéciaux 1-1</p> <p>1.6 Termes et définitions 1-1</p> <p>1.7 Classification des produits 1-2</p> <p>1.8 Hiérarchie des documents 1-2</p> <p>1.9 Contrôle des outils et des équipements 1-2</p> <p>1.10 Critères d'acceptation observables 1-3</p> <p>1.11 Défauts et indicateurs de processus 1-3</p> <p>1.12 Conditions d'inspection 1-3</p> <p>1.12.1 Objectif 1-3</p> <p>1.12.2 Acceptable 1-3</p> <p>1.12.3 Indicateur de processus 1-3</p> <p>1.12.4 Défaut 1-4</p> <p>1.12.5 Traitement 1-4</p> <p>1.12.6 Relations implicites entre les différentes classes de produits 1-4</p> <p>1.12.7 États non déterminés 1-4</p> <p>1.13 Espacement électrique 1-4</p> <p>1.14 Unités de mesure et applications 1-4</p> <p>1.15 Vérification des dimensions 1-5</p> <p>1.16 Inspection visuelle 1-5</p> <p>1.16.1 Eclairage 1-5</p> <p>1.16.2 Agrandissement et éclairage 1-5</p> <p>1.17 Protection contre les décharges électrostatiques (DES, ou ESD en anglais. Voir note 2) 1-5</p> <p>1.18 Contamination 1-5</p>	<p>1.19 Matériaux et processus 1-5</p> <p>2 DOCUMENTS APPLICABLES 2-1</p> <p>2.1 IPC 2-1</p> <p>2.2 Joint Industry Standards 2-1</p> <p>2.3 Society of Automotive Engineers (SAE) 2-1</p> <p>2.4 American National Standards Institute (ANSI) 2-2</p> <p>2.5 International Organization for Standardization (ISO) 2-2</p> <p>2.6 ESD Association (ESDA) 2-2</p> <p>3 Préparation 3-1</p> <p>3.1 Dénudage 3-2</p> <p>3.2 Dommages aux brins et coupe de l'extrémité 3-2</p> <p>3.3 Déformation du conducteur / Séparation des brins du type "cage d'oiseaux" 3-5</p> <p>3.4 Fils torsadés 3-7</p> <p>3.5 Dommages à l'isolant 3-8</p> <p>4 Terminaisons brasées 4-1</p> <p>4.1 Matériaux, composants et équipements 4-2</p> <p>4.1.1 Matériaux 4-2</p> <p>4.1.1.1 Alliages 4-2</p> <p>4.1.1.2 Flux 4-2</p> <p>4.1.1.3 Adhésifs 4-3</p> <p>4.1.1.4 Brasabilité 4-3</p> <p>4.1.1.5 Outillage et équipements 4-3</p> <p>4.1.2 Dédorage 4-3</p> <p>4.2 Propreté 4-4</p> <p>4.2.1 Avant brasage 4-4</p> <p>4.2.2 Après brasage 4-4</p> <p>4.2.2.1 Particules de matière 4-4</p> <p>4.2.2.2 Résidus de flux 4-5</p> <p>4.2.2.2.1 Flux nettoyable 4-5</p> <p>4.2.2.2.2 Procédé sans nettoyage (No-Clean) 4-5</p> <p>4.3 Connexions brasées 4-6</p> <p>4.3.1 Exigences générales 4-7</p> <p>4.3.2 Anomalies de brasage 4-8</p> <p>4.3.2.1 Métal de base apparent 4-8</p> <p>4.3.2.2 Finitions de surface apparentes 4-8</p>
--	---

Table Des Matieres (Suite)

<p>4.3.2.3 Connexions brasées cachées ou partiellement visibles 4-8</p> <p>4.4 Préparation des fils et terminaisons - Etamage 4-9</p> <p>4.5 Isolement du fil 4-11</p> <p>4.5.1 Longueur de dénudage 4-11</p> <p>4.5.2 Dommages après brasage 4-13</p> <p>4.6 Manchon isolant 4-14</p> <p>4.7 Fil détorsadé (cage d'oiseaux) brasé 4-16</p> <p>4.8 Exigences de connexion 4-17</p> <p>4.8.1 Bornes à tourelle 4-19</p> <p>4.8.2 Bornes à fourche 4-21</p> <p>4.8.2.1 Entrée du fil par le côté 4-21</p> <p>4.8.2.2 Entrée du fil par le bas ou par le haut 4-23</p> <p>4.8.2.3 Fils maintenus 4-24</p> <p>4.8.3 Bornes fendues 4-25</p> <p>4.8.4 Bornes percées/perforées 4-26</p> <p>4.8.5 Bornes en crochet 4-27</p> <p>4.8.6 Bornes à coupelle 4-29</p> <p>4.8.7 Bornes connectées en série 4-30</p> <p>4.8.8 Installation de fils et pattes de jauge AWG 30 et diamètres inférieurs 4-31</p> <p>4.9 Brasage des connexions 4-32</p> <p>4.9.1 Bornes à tourelle 4-34</p> <p>4.9.2 Bornes à fourche 4-35</p> <p>4.9.3 Bornes fendues 4-37</p> <p>4.9.4 Bornes percées/perforées 4-38</p> <p>4.9.5 Bornes en crochet 4-39</p> <p>4.9.6 Bornes à coupelle 4-40</p> <p>5 Terminaisons serties (contacts et cosses) 5-1</p> <p>5.1 Terminaisons embouties - Barillet ouvert 5-2</p> <p>5.1.1 Sertissage du support d'isolant 5-3</p> <p>5.1.2 Fenêtre d'inspection de l'isolant 5-5</p> <p>5.1.3 Sertissage du conducteur 5-7</p> <p>5.1.4 Évasement de sertissage 5-9</p> <p>5.1.5 Extrémité du conducteur (pinceau) 5-11</p> <p>5.1.6 Résidus de coupe 5-13</p> <p>5.2 Terminaisons embouties - Barillet fermé 5-14</p> <p>5.2.1 Sertissage et maintien de l'isolant 5-15</p> <p>5.2.2 Sertissage du conducteur et évasement 5-17</p> <p>5.3 Contacts usinés 5-19</p>	<p>5.3.1 Dégagement ou jeu d'isolant 5-19</p> <p>5.3.2 Type comportant un maintien d'isolant 5-22</p> <p>5.3.3 Positionnement du conducteur 5-23</p> <p>5.3.4 Sertissage 5-25</p> <p>5.3.5 Augmentation du CMA par construction 5-27</p> <p>5.4 Embouts et férules à sertir 5-29</p> <p>6 Connexions autodénudantes (IDC) 6-1</p> <p>6.1 Câble plat, insertion en bloc 6-2</p> <p>6.1.1 Coupe d'extrémité 6-2</p> <p>6.1.2 Encoches de montage 6-3</p> <p>6.1.3 Enlèvement du protecteur de bande de mise à la masse 6-4</p> <p>6.1.4 Position du connecteur 6-5</p> <p>6.1.5 Alignement du connecteur 6-8</p> <p>6.1.6 Maintien 6-9</p> <p>6.2 Terminaison fil-à-fil 6-10</p> <p>6.2.1 Généralités 6-10</p> <p>6.2.2 Position du fil 6-11</p> <p>6.2.3 Dépassement du fil 6-12</p> <p>6.2.4 Maintien du fil 6-13</p> <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 Wiremount 6-18</p> <p>6.2.8 Connecteurs Sub-D (connecteurs bus série) 6-19</p> <p>6.2.9 Connecteurs modulaires (Type RJ) 6-21</p> <p>7 Soudage par ultrasons 7-1</p> <p>7.1 Dégagement d'isolant 7-2</p> <p>7.2 Aspect du bloc soudé (pépité) 7-3</p> <p>8 Epissures 8-1</p> <p>8.1 Epissures brasées 8-2</p> <p>8.1.1 Entrelacement 8-2</p> <p>8.1.2 Enroulement 8-4</p> <p>8.1.3 Crochetage 8-5</p> <p>8.1.4 Chevauchement 8-6</p> <p>8.1.4.1 Deux conducteurs ou plus 8-7</p> <p>8.1.4.2 Dégagement d'isolant (fenêtre) 8-9</p> <p>8.1.5 Manchons autosoudeurs 8-11</p> <p>8.2 Epissures serties 8-13</p> <p>8.2.1 Fût à sertir 8-13</p> <p>8.2.2 Double corps 8-16</p>
---	--

Table Des Matieres (Suite)

<p>8.3 Epissures soudées par ultrasons 8-20</p> <p>9 Connectorisaton 9-1</p> <p>9.1 Visserie d'assemblage 9-2</p> <p>9.1.1 Entretoise - hauteur 9-2</p> <p>9.1.2 Vis - hauteur de dépassement 9-3</p> <p>9.2 Soulagement de contrainte 9-4</p> <p>9.2.1 Collier 9-4</p> <p>9.2.2 Présentation des fils 9-5</p> <p>9.2.2.1 Présentation longitudinale 9-6</p> <p>9.2.2.2 Présentation latérale 9-7</p> <p>9.3 Manchons et pièces moulées 9-8</p> <p>9.3.1 Positionnement 9-8</p> <p>9.3.2 Collage 9-9</p> <p>9.4 Dommage au connecteur 9-12</p> <p>9.4.1 Critères 9-12</p> <p>9.4.2 Limites - Face dure - Face d'accouplement ... 9-13</p> <p>9.4.3 Limites - Face souple - Face d'accouplement ou côté raccord arrière 9-14</p> <p>9.4.4 Contacts 9-15</p> <p>9.5 Installation des contacts et obturateurs dans les connecteurs 9-16</p> <p>9.5.1 Installation des contacts 9-16</p> <p>9.5.2 Installation des obturateurs 9-18</p> <p>10 Moulage / Enrobage 10-1</p> <p>10.1 Moulage 10-2</p> <p>10.1.1 Remplissage - Moulage initial 10-2</p> <p>10.1.2 Remplissage - Finition 10-4</p> <p>10.1.3 Mauvais alignement 10-8</p> <p>10.1.4 Cratères 10-9</p> <p>10.1.5 Positionnement de la terminaison et du contact 10-10</p> <p>10.1.6 Présentation 10-12</p> <p>10.1.7 Émergence de matériaux 10-14</p> <p>10.1.8 Fissures, coulures, retassures 10-16</p> <p>10.1.9 Couleur 10-18</p> <p>10.1.10 Dommage à l'isolant, la gaine ou le manchon 10-18</p> <p>10.1.11 Cuisson 10-20</p> <p>10.1.12 Retouche 10-21</p> <p>10.2 Enrobage 10-22</p> <p>10.2.1 Remplissage 10-22</p> <p>10.2.2 Raccord au fil ou au câble 10-23</p>	<p>10.2.3 Cuisson 10-24</p> <p>11 Assemblages de câbles et de fils 11-1</p> <p>11.1 Mesures dimensionnelles des câbles 11-2</p> <p>11.1.1 Surfaces de référence 11-2</p> <p>11.1.1.1 Connecteurs droits/axiaux 11-2</p> <p>11.1.1.2 Connecteurs coudés à angle droit 11-2</p> <p>11.1.2 Longueur 11-3</p> <p>11.1.3 Dérivation 11-4</p> <p>11.2 Mesures dimensionnelles des fils 11-5</p> <p>11.2.1 Référence sur une terminaison 11-5</p> <p>11.2.2 Longueur 11-6</p> <p>12 Marquage/Étiquetage 12-1</p> <p>12.1 Contenu 12-2</p> <p>12.2 Lisibilité 12-2</p> <p>12.3 Permanence 12-4</p> <p>12.4 Positionnement et orientation 12-4</p> <p>12.5 Fonctionnalité 12-6</p> <p>12.6 Gaine de marquage 12-7</p> <p>12.6.1 Enroulement 12-7</p> <p>12.6.2 Tubulaire 12-9</p> <p>12.7 Etiquette drapeau 12-10</p> <p>12.7.1 Adhésive 12-10</p> <p>12.7.2 Ligaturée 12-10</p> <p>13 Assemblage des câbles coaxiaux et twinaxiaux 13-1</p> <p>13.1 Dénudage 13-2</p> <p>13.2 Terminaison du conducteur central 13-4</p> <p>13.2.1 Sertissage 13-4</p> <p>13.2.2 Brasage 13-6</p> <p>13.3 Contacts brasés 13-8</p> <p>13.3.1 Généralités 13-8</p> <p>13.3.2 Isolant 13-10</p> <p>13.4 Connecteur coaxial - Montage sur circuit imprimé 13-11</p>
---	--

Table Des Matieres (Suite)

<p>13.5 Connecteur coaxial - Longueur du conducteur central - Connecteur à angle droit 13-12</p> <p>13.6 Connecteur coaxial - Brasage du conducteur central 13-14</p> <p>13.7 Connecteur coaxial - Capot 13-16</p> <p>13.7.1 Brasage 13-16</p> <p>13.7.2 Compression 13-17</p> <p>13.8 Terminaison de la tresse 13-18</p> <p>13.8.1 Bague de mise à la masse 13-18</p> <p>13.8.2 Virole sertie 13-19</p> <p>13.9 Position de la broche centrale 13-21</p> <p>13.10 Coaxiaux semi-rigides 13-22</p> <p>13.10.1 Courbure et déformation 13-22</p> <p>13.10.2 Etat de la surface 13-25</p> <p>13.10.3 Coupe du diélectrique 13-27</p> <p>13.10.4 Propreté du diélectrique 13-29</p> <p>13.10.5 Brasage 13-30</p> <p>13.11 Connecteur de type Swage 13-32</p> <p>13.12 Brasage et dénudage de câble biaxial 13-33</p> <p>13.12.1 Installation de la gaine et du contact central 13-33</p> <p>13.12.2 Installation du second fil sur la bague 13-35</p> <p>14 Fixation 14-1</p> <p>14.1 Installation de colliers et fils de frette 14-2</p> <p>14.1.1 Serrage 14-6</p> <p>14.1.2 Dommages 14-7</p> <p>14.1.3 Espacement 14-8</p> <p>14.2 Dérivations 14-9</p> <p>14.2.1 Fils individuels 14-10</p> <p>14.2.2 Espacement 14-11</p> <p>14.3 Cheminement 14-13</p> <p>14.3.1 Croisement de fil 14-13</p> <p>14.3.2 Rayon de courbure 14-14</p> <p>14.3.3 Câble coaxial 14-15</p> <p>14.3.4 Terminaison de fils inutilisés 14-16</p> <p>14.3.5 Attaches sur épissures ou viroles 14-17</p> <p>15 Faisceau/câble- Protection électrique 15-1</p>	<p>15.1 Tresse de blindage 15-2</p> <p>15.1.1 Tissage en direct 15-3</p> <p>15.1.2 Tresse préfabriquée 15-5</p> <p>15.2 Terminaison de blindage 15-6</p> <p>15.2.1 Fil de reprise 15-6</p> <p>15.2.1.1 Fil intégré 15-6</p> <p>15.2.1.1.1 Manchon autosoudeur thermorétractable 15-7</p> <p>15.2.1.1.2 Sertissage 15-11</p> <p>15.2.1.2 Tresse de blindage 15-11</p> <p>15.2.1.2.1 Tresse nappée 15-11</p> <p>15.2.1.2.2 Tresse peignée puis torsadée 15-12</p> <p>15.2.1.3 Reprise en cascade 15-12</p> <p>15.2.2 Extrémité laissée sans fil de reprise 15-13</p> <p>15.3 Terminaison du blindage - Liaison au connecteur 15-15</p> <p>15.3.1 Bague rétreinte et bague sertie 15-15</p> <p>15.3.2 Attache du fil de reprise au connecteur 15-19</p> <p>15.4 Terminaison du blindage - Épissures 15-20</p> <p>15.4.1 Epissures brasées 15-20</p> <p>15.4.2 Attaches et rubans 15-22</p> <p>15.5 Rubans - Isolant et conducteur, adhésif ou non adhésif 15-23</p> <p>15.6 Tubes, conduits (protections blindées) 15-24</p> <p>15.7 Gaine rétractable - Drain conducteur 15-25</p> <p>16 Protection des faisceaux de câbles / fils 16-1</p> <p>16.1 Protection mécanique tissée 16-2</p> <p>16.1.1 Tissage en direct 16-2</p> <p>16.1.2 Tresse préfabriquée 16-4</p> <p>16.2 Manchon rétractable 16-6</p> <p>16.3 Enroulement plastique spiralé 16-7</p> <p>16.4 Tubes, conduits de protection 16-8</p> <p>16.5 Rubans, adhésifs et non adhésifs 16-9</p> <p>17 Intégration du faisceau 17-1</p> <p>17.1 Généralités 17-2</p> <p>17.2 Accessoires de montage 17-3</p> <p>17.2.1 Visserie 17-3</p>
---	--

Table Des Matieres (Suite)

<p>17.2.2 Couple de serrage minimum pour connections électriques 17-6</p> <p>17.2.3 Fils 17-7</p> <p>17.2.4 Application haute tension 17-10</p> <p>17.3 Installation des fils et des faisceaux 17-11</p> <p>17.3.1 Réducteur de contrainte 17-11</p> <p>17.3.2 Présentation des fils 17-12</p> <p>17.3.3 Boucles de service 17-13</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 et de l'isolant 18-4</p> <p>18.4 Chevauchement de spires surélevées 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 de surface (placage) 18-11</p> <p>18.9 Dommages 18-12</p> <p>18.9.1 Isolant 18-12</p> <p>18.9.2 Fils et bornes 18-13</p> <p>19 Tests 19-1</p> <p>19.1 Tests non destructifs 19-2</p> <p>19.2 Tests après retouche ou réparation 19-2</p> <p>19.3 Liste de tests par défaut 19-2</p> <p>19.4 Tests électriques 19-3</p>	<p>19.4.1 Sélection des tests à effectuer 19-3</p> <p>19.5 Méthodes de tests électriques 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 (DWW) 19-6</p> <p>19.5.4 Résistance d'isolement (IR) 19-7</p> <p>19.5.5 Rapport d'onde stationnaire (VSWR) 19-8</p> <p>19.5.6 Perte de signal 19-8</p> <p>19.5.7 Coefficient de réflexion 19-9</p> <p>19.5.8 Demandes spécifiques de l'utilisateur 19-9</p> <p>19.6 Tests mécaniques 19-10</p> <p>19.6.1 Sélection des tests à effectuer 19-10</p> <p>19.7 Méthodes pour les 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 19-12</p> <p>19.7.2 Force de traction 19-13</p> <p>19.7.2.1 Tests en traction en l'absence de programme documenté de contrôle de procédé 19-14</p> <p>19.7.3 Surveillance de la force de sertissage 19-16</p> <p>19.7.4 Qualification des outils de sertissage 19-16</p> <p>19.7.5 Contrôle de rétention des contacts 19-16</p> <p>19.7.6 Force de traction sur la tresse d'un câble coaxial 19-17</p> <p>19.7.7 Force de torsion sur la virole d'un connecteur coaxial 19-18</p> <p>19.7.8 Demandes spécifiques de l'utilisateur 19-18</p> <p>APPENDICE A Termes et Définitions A-1</p> <p>APPENDICE B Table de conversion de mesures métriques et impériales B-1</p> <p>APPENDICE C Tableaux reproductibles pour tests C-1</p> <p>Formulaire de suggestions et d'amélioration</p>
--	---

Avant-propos

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

Si un conflit se produit entre la version anglaise et la traduction française de ce document, la version anglaise sera prépondérante.

1.1 Champ d'application Cette norme est un catalogue de critères visuels, électriques et mécaniques d'acceptation pour l'assemblage des câbles et des faisceaux de câbles. Il a été élaboré par l'ITGC, le Comité aux Directives Techniques pour les Industries de la WHMA, l'association des producteurs de faisceaux de câbles et par le Comité d'Assurance Produit de l'IPC, association mettant en relation les entreprises de l'électronique. IPC/WHMA-A-620 peut être utilisé comme un document indépendant et autonome pour l'achat de produits; cependant, il ne précise pas la fréquence des contrôles au cours du processus de fabrication ni celle des produits finis. Aucune limite n'est fixée quant au nombre d'indicateurs pris en compte durant la fabrication ou au nombre de réparations de défauts. De telles informations devraient être précisées et accompagnées d'un plan statistique de contrôle des Procédés. (voir IPC-9191)

1.2 Objectifs Cette publication décrit des critères acceptables pour la production de raccords brasés, sertis, ou mécaniquement sécurisés ainsi que les critères de fretage et de maintien associés à l'assemblage de câbles et de faisceaux. Toute méthode de production permettant d'obtenir un assemblage conforme aux critères d'acceptabilité de ce standard peut être utilisée.

1.3 Utilisation de ce document Les figures de ce document illustrent les points spécifiques précisés dans le titre de chaque section. Une brève description suit chaque illustration. Le comité de rédaction reconnaît que certains secteurs de l'industrie ont des définitions différentes de certains termes utilisés ici. Dans ce document les termes "câbles" et "faisceaux de câbles" sont interchangeables.

La classe 3 **doit**¹ développer et mettre en oeuvre un système de contrôle de processus documenté. Ce système de contrôle de processus documenté **doit**², lorsqu'il est établi, définir

- | |
|---|
| (1) Classe 1-Non Spé
Classe 2-Non Spé
Classe 3-Défaut |
| (2) Classe 1-Non Spé
Classe 2-Défaut
Classe 3-Défaut |

comment contrôler le processus et les limites des actions correctives. Cela peut être, ou non, un "Contrôle Statistique des Procédés". L'usage d'un "Contrôle Statistique des Procédés" (SPC) est optionnel et devrait reposer sur des facteurs tels que la stabilité de la conception du produit, la taille des lots, les quantités produites et les besoins de l'entreprise.

Les méthodes de contrôle du processus **doivent**² être utilisées dans la planification, l'exécution et l'évaluation des processus de fabrication utilisés pour la production de câbles et faisceaux. La philosophie, les stratégies d'exécution, les outils et les techniques peuvent être appliqués en diverses séquences selon les entreprises, le type d'opération, ou autres considérations liées aux exigences du produit fini.

1.4 "doit" ou "devrait" Le mot "**doit**" est utilisé dans ce document partout où un critère est obligatoire.

Là où le mot "**doit**" concerne un défaut pour au moins une classe, les exigences pour chaque classe sont annotées dans une fenêtre adjacente au texte. Quand cette norme ne procure pas de critère d'acceptation pour une classe spécifique, il apparaît dans cette fenêtre la mention "Non Spécifié" pour cette classe (voir 1.5).

Le mot "devrait" indique une recommandation permettant de s'orienter vers des pratiques généralement utilisées dans l'industrie.

1.5 Produits spéciaux L'IPC/WHMA-A-620, en tant que document industriel consensuel, ne peut s'appliquer à toutes les configurations de produits existants. Cette norme fournit cependant des critères destinés aux technologies usuelles. Lorsque des technologies inhabituelles ou spécialisées sont utilisées, il peut s'avérer nécessaire de développer des critères adaptés. Le développement de tels critères devrait impliquer l'utilisateur et aboutir à un consentement pour chacune des caractéristiques établies.

Quand c'est possible, un nouveau critère ou un critère s'appliquant à un produit spécialisé devrait être soumis, en se servant du formulaire inclus dans ce document, au comité technique qui étudiera son inclusion dans des éditions ultérieures de cette norme.

1.6 Termes et définitions Les termes utilisés demeurent cohérents avec les définitions de l'IPC-T-50. Pour une bonne compréhension de ce document, certains termes, appartenant spécifiquement au domaine des câbles et faisceaux, sont cités ci-dessous et dans l'Annexe A.

Manufacturier (Fabricant) – Tout individu, organisation ou société chargée du processus d'assemblage et des