



IPC-A-610H FR

Acceptabilité des assemblages électroniques

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

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

Élaboré par les Groupes de travail IPC-A-610 (7-31b), IPC-A-610 – Europe (7-31b-EU) et IPC-A-610 – Chine (7-31b-CN) du Comité Assurance Qualité Produit (7-30) de l'IPC

Traduit par :
Language Scientific
Revised by IFTEC

Remplace :

IPC-A-610G - Octobre 2017
IPC-A-610F WAM1 -
Février 2016
IPC-A-610F - Juillet 2014
IPC-A-610E - Avril 2010
IPC-A-610D - Février 2005
IPC-A-610C - Janvier 2000
IPC-A-610B - Décembre 1994
IPC-A-610A - Mars 1990
IPC-A-610 - Août 1983

Les utilisateurs de cette publication sont invités à participer à l'élaboration des futures révisions.

Contact :

IPC

Table des Matières

<p>1 Généralités 1-1</p> <p>1.1 Champ d'Application 1-1</p> <p>1.2 But 1-2</p> <p>1.3 Classification 1-2</p> <p>1.4 Unités de Mesure et Applications 1-2</p> <p>1.4.1 Vérification des Dimensions 1-2</p> <p>1.5 Définition des Exigences 1-3</p> <p>1.5.1 Critère d'Acceptation 1-3</p> <p>1.5.1.1 Condition Acceptable 1-3</p> <p>1.5.1.2 Condition Défaut 1-3</p> <p>1.5.1.2.1 Traitement 1-3</p> <p>1.5.1.3 Condition Indicateur de Processus 1-3</p> <p>1.5.1.4 Conditions combinées 1-3</p> <p>1.5.1.5 Conditions Non Spécifiées 1-4</p> <p>1.5.1.6 Conceptions Spéciales 1-4</p> <p>1.5.1.7 Devrait 1-4</p> <p>1.6 Méthodologies de Contrôle du Procédé 1-4</p> <p>1.7 Ordre de Priorité 1-4</p> <p>1.7.1 Clauses Référencées 1-4</p> <p>1.7.2 Annexes 1-4</p> <p>1.8 Termes et Définitions 1-4</p> <p>1.8.1 Orientation de la Carte 1-4</p> <p>1.8.1.1 Face Primaire 1-4</p> <p>1.8.1.2 Face Secondaire 1-4</p> <p>1.8.1.3 Face Source de la Brasure 1-5</p> <p>1.8.1.4 Face Destination de la Brasure 1-5</p> <p>1.8.2 Brasure Froide 1-5</p> <p>1.8.3 Conducteurs Communs 1-5</p> <p>1.8.4 Diamètre 1-5</p> <p>1.8.5 Distance d'Isolément Électrique 1-5</p> <p>1.8.6 Documentation d'ingénierie 1-5</p> <p>1.8.7 Débris d'Objet Étranger, DOE (<i>FOD Foreign Object Debris</i>) 1-5</p> <p>1.8.8 Forme, adaptation, fonction (<i>FIF/F Form, Fit, Function</i>) 1-5</p> <p>1.8.9 Haute Tension 1-5</p> <p>1.8.10 Brasage Intrusif 1-5</p> <p>1.8.11 Pli 1-5</p> <p>1.8.12 Dispositif de Blocage 1-6</p>	<p>1.8.13 Fabricant 1-6</p> <p>1.8.14 Ménisque (Composant) 1-6</p> <p>1.8.15 Conducteurs Non Communs 1-6</p> <p>1.8.16 Plaque Non Fonctionnelle 1-6</p> <p>1.8.17 Broche-dans-la-Crème (Pin-in-Paste) 1-6</p> <p>1.8.18 Billes de Brasure 1-6</p> <p>1.8.19 Pratique industrielle standard (<i>SIP Standard Industry Practice</i>) 1-6</p> <p>1.8.20 Réducteur de Tension 1-6</p> <p>1.8.21 Fournisseur 1-6</p> <p>1.8.22 Pattes Trempées 1-6</p> <p>1.8.23 Chevauchement du Fil (Overlap) 1-6</p> <p>1.8.24 Surenroulement du Fil (Overwrap) 1-6</p> <p>1.8.25 Utilisateur (Client) 1-6</p> <p>1.9 Transfert des Exigences 1-6</p> <p>1.10 Compétence du Personnel 1-7</p> <p>1.11 Exigences d'Acceptation 1-7</p> <p>1.11.1 Pièces et Composants Manquants 1-7</p> <p>1.12 Méthodologie d'Inspection 1-7</p> <p>1.12.1 Éclairage 1-7</p> <p>1.12.2 Instruments Grossissants 1-7</p> <p>2 Documents Applicables 2-1</p> <p>2.1 Documents de l'Association « IPC Association Connecting Electronics Industries » 2-1</p> <p>2.2 Documents « Joint Industry » (J-STD) 2-1</p> <p>2.3 Documents de l'Association « EOS/ESD Association, Inc. » 2-2</p> <p>2.4 Documents de la Commission Électrotechnique Internationale (CEI) 2-2</p> <p>2.5 Documents de l'Organisation « ASTM International » 2-2</p> <p>2.6 Normes Militaires des États-Unis d'Amérique 2-2</p> <p>2.7 Documents de l'Association « SAE International » 2-2</p> <p>3 Manipulation des Assemblages Électroniques 3-1</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>4 Accessoires 4-1</p> <p>4.1 Installation des accessoires 4-2</p> <p>4.1.1 Distance d'Isolément Électrique 4-2</p> <p>4.1.2 Interférence (gêne) 4-3</p> <p>4.1.3 Montage de Composant – Forte Puissance 4-4</p> <p>4.1.4 Dissipateurs Thermiques 4-6</p> <p>4.1.4.1 Isolants et Composés Thermiques 4-6</p> <p>4.1.4.2 Contact 4-7</p> <p>4.1.5 Fixations Filetées et Autres Accessoires Filetés 4-8</p> <p>4.1.5.1 Couple de Serrage 4-10</p> <p>4.1.5.2 Fils Rigides 4-12</p> <p>4.1.5.3 Fils Multibrins 4-14</p> <p>4.2 Montage avec Entretoises 4-15</p> <p>4.3 Broches de Connecteurs 4-16</p> <p>4.3.1 Broches de Connecteur Latéral 4-16</p> <p>4.3.2 Broches Insérées en Force (<i>Press Fit</i>) 4-16</p> <p>4.3.2.1 Pastille/Anneau Fonctionnel 4-18</p> <p>4.3.2.2 Brasage 4-19</p> <p>4.4 Fixation de Faisceau de Fils 4-20</p> <p>4.5 Cheminement – Fils et Faisceaux de Fils 4-20</p> <p>5 Brasage 5-1</p> <p>5.1 Exigences d'Acceptabilité du Brasage 5-3</p> <p>5.2 Anomalies du Brasage 5-4</p> <p>5.2.1 Métal de Base Exposé 5-4</p> <p>5.2.2 Piqûres/Cavités/Vides 5-6</p> <p>5.2.3 Refusion de la Crème à Braser 5-7</p> <p>5.2.4 Non Mouillage 5-8</p> <p>5.2.5 Brasure Froide/Résineuse 5-9</p> <p>5.2.6 Démouillage 5-9</p> <p>5.2.7 Excès de Brasure 5-10</p> <p>5.2.7.1 Billes de Brasure/Microbilles 5-11</p> <p>5.2.7.2 Pontage 5-12</p> <p>5.2.7.3 Toiles/Éclaboussures de Brasure 5-13</p> <p>5.2.8 Brasure Perturbée 5-14</p> <p>5.2.9 Lignes de Refroidissement et Seconde Refusion 5-15</p> <p>5.2.10 Brasure Fracturée 5-16</p> <p>5.2.11 Pointes de Brasure 5-17</p> <p>5.2.12 Filet sans Pb soulevé (<i>Fillet lift</i>) 5-18</p> <p>5.2.13 Fissure de retrait à chaud/retassure avec du sans Pb 5-19</p> <p>5.2.14 Marques de Pointes de Test et Autres Conditions de Surface Similaires dans les Joints Brasés 5-20</p>	<p>5.2.15 Connexions Brasées Partiellement Visibles ou Cachées 5-20</p> <p>5.2.16 Manchons thermo-rétractables brasables 5-21</p> <p>5.2.17 Inclusions 5-22</p> <p>6 Connexions de Bornes 6-1</p> <p>6.1 Accessoires Sertis 6-3</p> <p>6.1.1 Bornes 6-3</p> <p>6.1.1.1 Interstice Entre la Base de la Borne et la Pastille 6-3</p> <p>6.1.1.2 Borne à Tourelle 6-5</p> <p>6.1.1.3 Borne à Fourche 6-6</p> <p>6.1.2 Collet Roulé 6-7</p> <p>6.1.3 Collet Évasé 6-8</p> <p>6.1.4 Coupure Contrôlée 6-9</p> <p>6.1.5 Brasure 6-10</p> <p>6.2 Isolant 6-12</p> <p>6.2.1 Dommage 6-12</p> <p>6.2.1.1 Avant Brasage 6-12</p> <p>6.2.1.2 Après Brasage6-14 6-12</p> <p>6.2.2 Jeu d'Isolant 6-15</p> <p>6.2.3 Manchon Isolant 6-17</p> <p>6.2.3.1 Placement 6-17</p> <p>6.2.3.2 Dommage 6-19</p> <p>6.3 Conducteur 6-20</p> <p>6.3.1 Déformation 6-20</p> <p>6.3.2 Dommage 6-21</p> <p>6.3.2.1 Fil Multibrins 6-21</p> <p>6.3.2.2 Fil Rigide 6-22</p> <p>6.3.3 Séparation de Brins (<i>Birdcaging</i>) – Avant Brasage 6-22</p> <p>6.3.4 Séparation de Brins (<i>Birdcaging</i>) – Après Brasage 6-23</p> <p>6.3.5 Étamage 6-24</p> <p>6.4 Boucles de Service 6-26</p> <p>6.5 Cheminement – Fils et Faisceaux de Fils – Rayon de Courbure 6-27</p> <p>6.6 Réducteur de Tension 6-28</p> <p>6.6.1 Fil 6-28</p> <p>6.7 Placement Patte/Fil – Exigences Générales 6-30</p> <p>6.8 Brasure – Exigences Générales 6-31</p> <p>6.9 Bornes à Tourelle et Broches Droites 6-33</p> <p>6.9.1 Placement Patte/Fil 6-33</p> <p>6.9.2 Brasure 6-35</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>6.10 Borne à Fourche 6-36</p> <p>6.10.1 Placement Patte/Fil – Attachements de Côté 6-36</p> <p>6.10.2 Placement Patte/Fil – Fils Maintenus 6-38</p> <p>6.10.3 Placement Patte/Fil – Attachements par le Dessus et par le Dessous 6-39</p> <p>6.10.4 Brasure 6-40</p> <p>6.11 Bornes à Fente 6-42</p> <p>6.11.1 Placement Patte/Fil 6-42</p> <p>6.11.2 Brasure 6-43</p> <p>6.12 Bornes Percées/Perforées 6-44</p> <p>6.12.1 Placement Patte/Fil 6-44</p> <p>6.12.2 Brasure 6-46</p> <p>6.13 Bornes à Crochet 6-47</p> <p>6.13.1 Placement Patte/Fil 6-47</p> <p>6.13.2 Brasure 6-49</p> <p>6.14 Bornes à Coupelle 6-50</p> <p>6.14.1 Placement Patte/Fil 6-50</p> <p>6.14.2 Brasure 6-51</p> <p>6.15 Fils de Diamètre 30 AWG et Inférieur – Placement Patte/Fil 6-53</p> <p>6.16 Bornes Reliées en Série 6-55</p> <p>6.17 Clip Latéral – Position 6-56</p> <p>7 Technologie à Trous Traversants 7-1</p> <p>7.1 Installation de Composant 7-2</p> <p>7.1.1 Orientation 7-2</p> <p>7.1.1.1 Orientation – Horizontal 7-3</p> <p>7.1.1.2 Orientation – Vertical 7-4 7-4</p> <p>7.1.2 Mise en Forme des Pattes 7-5</p> <p>7.1.2.1 Rayon de Courbure 7-5</p> <p>7.1.2.2 Espacement entre le Scellement/ Soudure et la Courbure 7-6</p> <p>7.1.2.3 Réducteur de Tension 7-7</p> <p>7.1.2.4 Dommage 7-9</p> <p>7.1.3 Pattes Croisant des Pistes 7-10</p> <p>7.1.4 Obstruction du Trou 7-11</p> <p>7.1.5 Composants DIP/SIP et Supports 7-12</p> <p>7.1.6 Composant Radial – Vertical 7-14</p> <p>7.1.6.1 Entretoises 7-15</p> <p>7.1.7 Composant Radial – Horizontal 7-16</p> <p>7.1.8 Connecteurs 7-17</p>	<p>7.1.8.1 Angle Droit 7-18</p> <p>7.1.8.2 Connecteurs Mâles à Contours Verticaux et Connecteurs Femelles à Enfichage Vertical 7-19</p> <p>7.1.9 Boîtiers Conducteurs 7-20</p> <p>7.2 Fixation Mécanique des Composants 7-20</p> <p>7.2.1 Clips de Montage 7-20</p> <p>7.2.2 Fixation par Adhésif 7-22</p> <p>7.2.2.1 Fixation par Adhésif – Composants Non Surélevés 7-23</p> <p>7.2.2.2 Fixation par Adhésif – Composants Surélevés 7-26</p> <p>7.2.3 Autres Dispositifs 7-29</p> <p>7.3 Trous Métallisés 7-30</p> <p>7.3.1 Composant Axial – Horizontal 7-30</p> <p>7.3.2 Composant Axial – Vertical 7-31</p> <p>7.3.3 Dépassement Fil/Patte 7-33</p> <p>7.3.4 Rabattement Fil/Patte 7-34</p> <p>7.3.5 Brasure 7-36</p> <p>7.3.5.1 Remplissage Vertical (A) 7-39</p> <p>7.3.5.2 Face Destination de la Brasure – De la Patte au Canon (B) 7-41</p> <p>7.3.5.3 Face Destination de la Brasure – Couverture de la Pastille (C) 7-43</p> <p>7.3.5.4 Face Source de la Brasure – De la Patte au Canon (D) 7-44</p> <p>7.3.5.5 Face Source de la Brasure – Couverture de la Pastille (E) 7-45</p> <p>7.3.5.6 État de la Brasure – Brasure dans la Courbure de Patte 7-46</p> <p>7.3.5.7 État de la Brasure – Contact avec le Corps du Composant Traversant 7-47</p> <p>7.3.5.8 État de la Brasure – Ménisque dans la Brasure 7-48</p> <p>7.3.5.9 Coupure de Patte après Brasage 7-50</p> <p>7.3.5.10 Revêtement Isolant de Fil dans la Brasure 7-51</p> <p>7.3.5.11 Connexion Interfaciale sans Patte – Vias 7-52</p> <p>7.3.5.12 Circuit Imprimé dans Circuit Imprimé 7-53</p> <p>7.4 Trous Non Métallisés 7-56</p> <p>7.4.1 Composant Axial – Horizontal 7-56</p> <p>7.4.2 Composant Axial – Vertical 7-57</p> <p>7.4.3 Dépassement Fil/Patte 7-58</p> <p>7.4.4 Rabattement Fil/Patte 7-59</p> <p>7.4.5 Brasure 7-61</p> <p>7.4.6 Coupure de Patte après Brasage 7-63</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>8 Assemblages à Montage en Surface 8-1</p> <p>8.1 Adhésif de Maintien 8-3</p> <p>8.1.1 Collage du Composant 8-3</p> <p>8.1.2 Tenue Mécanique 8-4</p> <p>8.2 Terminaisons TMS 8-6</p> <p>8.2.1 Composants en Plastique 8-6</p> <p>8.2.2 Dommages 8-6</p> <p>8.2.3 Aplatissement 8-7</p> <p>8.3 Connexions TMS 8-7</p> <p>8.3.1 Composants Chip – Terminaisons</p> <p style="padding-left: 20px;">Uniquement sur la Face Inférieure 8-8</p> <p>8.3.1.1 Débordement Latéral (A) 8-9</p> <p>8.3.1.2 Débordement à l'Extrémité (B) 8-10</p> <p>8.3.1.3 Largeur du Joint d'Extrémité (C) 8-11</p> <p>8.3.1.4 Longueur du Joint Latéral (D) 8-12</p> <p>8.3.1.5 Hauteur Maximum de Filet (E) 8-13</p> <p>8.3.1.6 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-13</p> <p>8.3.1.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-14</p> <p>8.3.1.8 Chevauchement de l'Extrémité (J) 8-14</p> <p>8.3.2 Composants Chip à Extrémités</p> <p style="padding-left: 20px;">Carrées ou Rectangulaires –</p> <p style="padding-left: 40px;">Terminaisons à 1, 2, 3 ou 5 Face(s) 8-15</p> <p>8.3.2.1 Débordement Latéral (A) 8-16</p> <p>8.3.2.2 Débordement à l'Extrémité (B) 8-18</p> <p>8.3.2.3 Largeur du Joint d'Extrémité (C) 8-19</p> <p>8.3.2.4 Longueur du Joint Latéral (D) 8-21</p> <p>8.3.2.5 Hauteur Maximum de Filet (E) 8-22</p> <p>8.3.2.6 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-23</p> <p>8.3.2.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-24</p> <p>8.3.2.8 Chevauchement de l'Extrémité (J) 8-25</p> <p>8.3.2.9 Variantes de Montage 8-26</p> <p>8.3.2.9.1 Montage de Côté (<i>Billboarding</i>) 8-26</p> <p>8.3.2.9.2 Montage à l'Envers 8-28</p> <p>8.3.2.9.3 Empilage 8-29</p> <p>8.3.2.9.4 Effet Pierre Tombale (<i>Tombstoning</i>) 8-30</p> <p>8.3.2.10 Terminaisons Centrales 8-31</p> <p>8.3.2.10.1 Largeur du Joint Latéral de la Terminaison centrale 8-31</p> <p>8.3.2.10.2 Hauteur Minimum du Filet de la Terminaison centrale 8-32</p> <p>8.3.3 Terminaisons d'Extrémités Cylindriques 8-33</p> <p>8.3.3.1 Débordement Latéral (A) 8-34</p> <p>8.3.3.2 Débordement à l'Extrémité (B) 8-35</p>	<p>8.3.3.3 Largeur du Joint d'Extrémité (C) 8-36</p> <p>8.3.3.4 Longueur du Joint Latéral (D) 8-37</p> <p>8.3.3.5 Hauteur Maximum de Filet (E) 8-38</p> <p>8.3.3.6 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-39</p> <p>8.3.3.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-40</p> <p>8.3.3.8 Chevauchement de l'Extrémité (J) 8-41</p> <p>8.3.4 Terminaisons Crénelées 8-42</p> <p>8.3.4.1 Débordement Latéral (A) 8-43</p> <p>8.3.4.2 Débordement à l'Extrémité (B) 8-44</p> <p>8.3.4.3 Largeur Minimum du Joint d'Extrémité (C) .. 8-44</p> <p>8.3.4.4 Longueur Minimum du Joint Latéral (D) 8-45</p> <p>8.3.4.5 Hauteur Maximum de Filet (E) 8-45</p> <p>8.3.4.6 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-46</p> <p>8.3.4.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-46</p> <p>8.3.5 Pattes Plates en Aile de Mouette (GWL) 8-47</p> <p>8.3.5.1 Débordement Latéral (A) 8-48</p> <p>8.3.5.2 Débordement de l'Extrémité du Pied (B) 8-51</p> <p>8.3.5.3 Largeur Minimum du Joint d'Extrémité (C) .. 8-52</p> <p>8.3.5.4 Longueur Minimum du Joint Latéral (D) 8-53</p> <p>8.3.5.5 Hauteur Maximum de Filet au Talon (E) 8-54</p> <p>8.3.5.6 Hauteur Minimum de Filet au Talon (F) 8-55</p> <p>8.3.5.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-56</p> <p>8.3.5.8 Coplanarité 8-57</p> <p>8.3.6 Pattes Cylindriques ou Aplatis</p> <p style="padding-left: 20px;">(Matricées) en Aile de Mouette 8-58</p> <p>8.3.6.1 Débordement Latéral (A) 8-59</p> <p>8.3.6.2 Débordement de l'Extrémité du Pied (B) 8-60</p> <p>8.3.6.3 Largeur Minimum du Joint d'Extrémité (C) .. 8-60</p> <p>8.3.6.4 Longueur Minimum du Joint Latéral (D) 8-61</p> <p>8.3.6.5 Hauteur Maximum de Filet au Talon (E) 8-62</p> <p>8.3.6.6 Hauteur Minimum de Filet au Talon (F) 8-63</p> <p>8.3.6.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-64</p> <p>8.3.6.8 Hauteur Minimum des Joints latéraux (Q) ... 8-64</p> <p>8.3.6.9 Coplanarité 8-65</p> <p>8.3.7 Pattes en J 8-66</p> <p>8.3.7.1 Débordement Latéral (A) 8-66</p> <p>8.3.7.2 Débordement de l'Extrémité du Pied (B) 8-68</p> <p>8.3.7.3 Largeur du Joint d'Extrémité (C) 8-69</p> <p>8.3.7.4 Longueur du Joint Latéral (D) 8-70</p> <p>8.3.7.5 Hauteur Maximum de Filet au Talon (E) 8-71</p> <p>8.3.7.6 Hauteur Minimum de Filet au Talon (F) 8-72</p> <p>8.3.7.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-74</p> <p>8.3.7.8 Coplanarité 8-74</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>8.3.8 Connexions Droites/l (Butt) 8-75</p> <p>8.3.8.1 Pattes de Composants Traversants Modifiés 8-75</p> <p>8.3.8.1.1 Débordement Latéral Maximal (A) 8-76</p> <p>8.3.8.1.2 Débordement de l'Extrémité du Pied (B) 8-76</p> <p>8.3.8.1.3 Largeur Minimum du Joint d'Extrémité (C) .. 8-77</p> <p>8.3.8.1.4 Longueur Minimum du Joint Latéral (D) 8-77</p> <p>8.3.8.1.5 Hauteur Maximum de Filet (E) 8-77</p> <p>8.3.8.1.6 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-78</p> <p>8.3.8.1.7 Épaisseur de Brasure (G) 8-78</p> <p>8.3.8.2 Terminaisons avec Préforme de Brasure 8-79</p> <p>8.3.8.2.1 Débordement Latéral Maximal (A) 8-80</p> <p>8.3.8.2.2 Débordement Maximum de l'Extrémité du Pied (B) 8-80</p> <p>8.3.8.2.3 Largeur Minimum du Joint d'Extrémité (C) .. 8-81</p> <p>8.3.8.2.4 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-81</p> <p>8.3.9 Pattes Plates 8-82</p> <p>8.3.10 Composants Hauts à Terminaisons Uniquement Inférieures 8-83</p> <p>8.3.11 Pattes en Ruban en L Formées vers l'Intérieur 8-84</p> <p>8.3.12 Composants à Surfaces Matricielles. 8-86</p> <p>8.3.12.1 Alignement 8-87</p> <p>8.3.12.2 Espace entre billes de brasure 8-87</p> <p>8.3.12.3 Connexions Brasées 8-88</p> <p>8.3.12.4 Vides (<i>Void</i>s) 8-90</p> <p>8.3.12.5 Maintien/<i>Underfill</i> 8-90</p> <p>8.3.12.6 Boîtier sur Boîtier 8-91</p> <p>8.3.13 Composants à Terminaisons Inférieures (BTC) 8-93</p> <p>8.3.14 Composants avec Terminaisons de Surface Thermique Inférieures (D-Pak) 8-95</p>	<p>8.3.15 Connexions avec Plots Aplatis 8-97</p> <p>8.3.15.1 Débordement Maximum de la Terminaison – Plage de Brasure Carrée 8-97</p> <p>8.3.15.2 Débordement Maximum de la Terminaison – Plage de Brasure Ronde 8-98</p> <p>8.3.15.3 Hauteur Maximum du Filet 8-98</p> <p>8.3.16 Connexions en P 8-99</p> <p>8.3.16.1 Débordement Latéral Maximal (A) 8-100</p> <p>8.3.16.2 Débordement Maximum de l'Extrémité du Pied (B) 8-100</p> <p>8.3.16.3 Largeur Minimum du Joint d'Extrémité (C) 8-101</p> <p>8.3.16.4 Longueur Minimum du Joint Latéral (D) 8-101</p> <p>8.3.16.5 Hauteur Minimum de Filet (F) 8-102</p> <p>8.3.17 Boîtiers cylindriques verticaux avec Terminaisons en Forme de L Tournées vers l'Extérieur 8-103</p> <p>8.3.18 Circuits Imprimés Souples et Flex-Rigides avec Pattes Plates Non Formées 8-105</p> <p>8.3.19 Terminaisons avec conducteur enroulé 8-106</p> <p>8.3.19.1 Débordement Latéral (A) 8-107</p> <p>8.3.19.2 Largeur du Joint d'Extrémité (C) 8-107</p> <p>8.3.19.3 Longueur du Joint Latéral (D) 8-107</p> <p>8.3.19.4 Hauteur Maximum de Filet au Talon (E) 8-107</p> <p>8.3.19.5 Hauteur Minimum de Filet au Talon (F) 8-108</p> <p>8.3.19.6 Épaisseur de Brasure (G) 8-108</p> <p>8.4 Terminaisons TMS Spéciales 8-109</p> <p>8.5 Connecteurs Montés en Surface 8-110</p> <p>8.5.1 Entretoises filetées montées en surface (<i>SMTS Surface Mount Threaded Standoffs</i>) ou fixations filetées montées en surface 8-111</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>9 Composants Endommagés 9-1</p> <p>9.1 Perte de Métallisation 9-2</p> <p>9.2 Élément de Résistance Chip 9-3</p> <p>9.3 Éléments avec ou sans Patte 9-4</p> <p>9.4 Condensateurs Chip en Céramique 9-8</p> <p>9.5 Connecteurs 9-10</p> <p>9.6 Relais 9-13</p> <p>9.7 Composants avec noyau en Ferrite 9-13</p> <p>9.8 Connecteurs, Poignées, Extracteurs, Verrous 9-14</p> <p>9.9 Broches de Connecteur Latéral 9-15</p> <p>9.10 Broches Insérées en Force (<i>Press Fit</i>) 9-16</p> <p>9.11 Broches de Connecteur à Face Arrière 9-17</p> <p>9.12 Accessoire Dissipateur Thermique 9-18</p> <p>9.13 Éléments et Accessoires Filetés 9-19</p> <p>10 Circuits Imprimés et Assemblages 10-1</p> <p>10.1 Surfaces de Contact Non Brasées 10-2</p> <p>10.1.1 Contamination 10-2</p> <p>10.1.2 Dommages 10-4</p> <p>10.2 États du Stratifié 10-4</p> <p>10.2.1 Points et Traces de Couleur Claire (<i>Measling – Cracking</i>) 10-5</p> <p>10.2.2 Cloquage et Délaminage 10-7</p> <p>10.2.3 Trame Apparente/Trame Exposée 10-9</p> <p>10.2.4 Éclatement de la Résine (<i>Haloing</i>) 10-10</p> <p>10.2.5 Délaminage, Entailles et Traces de Couleur Claire en Bord de Carte 10-12</p> <p>10.2.6 Brûlures 10-14</p> <p>10.2.7 Flèche et Vrillage 10-15</p> <p>10.2.8 Dépanélisation 10-16</p> <p>10.3 Pistes/Plages 10-18</p> <p>10.3.1 Réduction 10-18</p> <p>10.3.2 Décollement 10-19</p> <p>10.3.3 Dommages Mécaniques 10-21</p>	<p>10.4 Circuits Imprimés Souples et Flex-Rigides 10-22</p> <p>10.4.1 Dommages 10-22</p> <p>10.4.2 Délaminage/Cloquage 10-24</p> <p>10.4.2.1 Circuit Souple 10-24</p> <p>10.4.2.2 Circuit Souple sur Raidisseur 10-25</p> <p>10.4.3 Infiltration de la Brasure 10-26</p> <p>10.4.4 Raccordement 10-27</p> <p>10.5 Marquage 10-28</p> <p>10.5.1 Gravé (Incluant le Marquage à la Main) 10-30</p> <p>10.5.2 Sérigraphié 10-31</p> <p>10.5.3 Tampographié (Au Tampon) 10-32</p> <p>10.5.4 Laser 10-33</p> <p>10.5.5 Étiquettes 10-33</p> <p>10.5.5.1 Code-Barres/Data Matrices 10-33</p> <p>10.5.5.2 Lisibilité 10-34</p> <p>10.5.5.3 Étiquettes – Adhérence et Dommages 10-35</p> <p>10.5.5.4 Position 10-35</p> <p>10.5.6 Étiquettes d'Identification par Radio-Fréquence (RFID) 10-36</p> <p>10.6 Propreté 10-37</p> <p>10.6.1 Résidus de Flux 10-37</p> <p>10.6.1.1 Nettoyage Requis 10-38</p> <p>10.6.1.2 Processus Sans Nettoyage 10-39</p> <p>10.6.2 DOE (Débris d'Objet Étranger ; FOD <i>Foreign Object Debris</i>) 10-40</p> <p>10.6.3 Chlorures, Carbonates et Traces Blanches 10-41</p> <p>10.6.4 Aspect de la Surface 10-43</p> <p>10.7 Revêtement d'Épargne Brasure (Vernis d'Épargne) 10-44</p> <p>10.7.1 Rides/Craquelures 10-45</p> <p>10.7.2 Vides, Cloques, Rayures 10-47</p> <p>10.7.3 Cassures 10-48</p> <p>10.7.4 Décoloration 10-49</p> <p>10.8 Vernis de Tropicalisation 10-49</p> <p>10.8.1 Généralités 10-49</p> <p>10.8.2 Recouvrement 10-50</p> <p>10.8.3 Épaisseur 10-52</p> <p>10.9 Revêtement d'Isolation Électrique 10-53</p> <p>10.9.1 Recouvrement 10-53</p> <p>10.9.2 Épaisseur 10-53</p> <p>10.10 Encapsulation 10-54</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>11 Fils de Liaison 11-1</p> <p>11.1 Connexions Enroulées sans Brasure 11-1</p> <p>12 Haute Tension 12-1</p> <p>13 Fils de Liaison 13-1</p> <p>13.1 Routage du Fil 13-2</p> <p>13.2 Maintien du Fil – Adhésif ou Ruban 13-3</p> <p>13.3 Terminaisons 13-4</p> <p>13.3.1 Recouvrement 13-5</p> <p>13.3.1.1 Patte de Composant 13-5</p> <p>13.3.1.2 Plage/pastille 13-7</p> <p>13.3.2 Fil dans un trou 13-8</p> <p>13.3.3 Avec Enroulement 13-9</p> <p>13.3.4 TMS 13-10</p> <p>13.3.4.1 Composants Chip et d'Extrémités Cylindriques 13-10</p> <p>13.3.4.2 Aile de Mouette 13-11</p> <p>13.3.4.3 Terminaisons Crénelées 13-13</p> <p>Annexe A Distance Minimum d'Isolément Électrique .. A-1</p> <p>Annexe B Protéger l'Assemblage – DES et Autres Considérations sur la Manipulation B-1</p> <p>Index Index-1</p> <p style="text-align: center;">Tableaux</p> <p>Tableau 1-1 Résumé des Documents Associés 1-1</p> <p>Tableau 1-2 Grossissement d'Inspection (Largeur de Plage) 1-7</p> <p>Tableau 1-3 Grossissement d'Inspection pour Fils et Connexions de Fils 1-8</p> <p>Tableau 1-4 Utilisation d'Instruments Grossissants – Autres 1-8</p> <p>Tableau 6-1 Exigences Minimales pour les Accessoires Sertis Brasés 6-10</p> <p>Tableau 6-2 Dommages des Brins 6-21</p> <p>Tableau 6-3 Exigences Minimales des Rayons de Courbure 6-27</p>	<p>Tableau 6-4 Bornes à Tourelle et Broches Droites – Placement Patte/Fil 6-33</p> <p>Tableau 6-5 Placement de Patte/Fil sur Bornes à Fourche – Attachement de Côté 6-36</p> <p>Tableau 6-6 Exigences de Maintien pour Connexions Traversantes Droites avec Attachement de Côté – Bornes à Fourche 6-38</p> <p>Tableau 6-7 Placement Patte/fil sur Bornes à Fourche – Attachements par le Dessous 6-39</p> <p>Tableau 6-8 Placement de Patte/Fil sur Bornes Percées ou Perforées 6-44</p> <p>Tableau 6-9 Placement Patte/Fil sur Bornes à Crochet 6-47</p> <p>Tableau 6-10 Exigences d'Enroulement de Fil de Diamètre 30 AWG et Inférieurs 6-53</p> <p>Tableau 7-1 Rayon de Courbure de Patte 7-5</p> <p>Tableau 7-2 Espacement Composant Plage 7-31</p> <p>Tableau 7-3 Dépassement des Fils/Pattes dans des Trous Métallisés 7-33</p> <p>Tableau 7-4 Trous Métallisés avec Pattes de Composants – Conditions Minimales Acceptables pour la Brasure 7-38</p> <p>Tableau 7-5 Circuit Imprimé dans Circuit Imprimé – Conditions Minimales Acceptables pour la Brasure 7-53</p> <p>Tableau 7-6 Dépassement des Pattes dans les Trous Non Métallisés 7-58</p> <p>Tableau 7-7 Trous Non Métallisés avec Pattes de Composant – Conditions Minimales Acceptables 7-61</p> <p>Tableau 8-1 Critères Dimensionnels – Composant Chip – Terminaisons Uniquement sur la Face Inférieure 8-8</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Table des Matières (suite)

<p>Tableau 8-2 Critères Dimensionnels – Composants Chip à Extrémités Rectangulaires ou Carrées – Terminaisons à 1, 2, 3 ou 5 Face(s) 8-15</p> <p>Tableau 8-3 Critères Dimensionnels – Composant à Terminaisons d'Extrémités Cylindriques 8-33</p> <p>Tableau 8-4 Critères Dimensionnels – Terminaisons Crénelées 8-42</p> <p>Tableau 8-5 Critères Dimensionnels – Pattes Plates en Aile de Mouette (GWL) 8-47</p> <p>Tableau 8-6 Critères Dimensionnels – Pattes Cylindriques ou Aplatis (Matriciées) en Aile de Mouette 8-58</p> <p>Tableau 8-7 Critères Dimensionnels – Pattes en J 8-66</p> <p>Tableau 8-8 Critères Dimensionnels – Connexions Droites/I (Butt) – Pattes de Composants Traversants Modifiés 8-75</p> <p>Tableau 8-9 Critères Dimensionnels – Connexions Droites I/(Butt) – Terminaisons avec Préforme de Brasure 8-79</p> <p>Tableau 8-10 Critères Dimensionnels – Pattes Plates 8-82</p> <p>Tableau 8-11 Critères Dimensionnels – Composants Hauts à Terminaisons Uniquement Inférieures 8-83</p> <p>Tableau 8-12 Critères Dimensionnels – Pattes en Ruban en L Formées vers l'Intérieur 8-84</p> <p>Tableau 8-13 Critères Dimensionnels – Composants à Billes à Surfaces Matricielles avec Billes Affaissables (Billes Fusibles) 8-86</p> <p>Tableau 8-14 Composants à Billes à Surfaces Matricielles avec Billes Non Affaissables 8-86</p> <p>Tableau 8-15 Surfaces Matricielles à Colonnes 8-86</p>	<p>Tableau 8-16 Critères Dimensionnels – BTC 8-93</p> <p>Tableau 8-17 Critères Dimensionnels – Terminaisons de Surface Thermique Inférieure (D-Pak) 8-95</p> <p>Tableau 8-18 Critères Dimensionnels Connexions avec Plots Aplatis 8-97</p> <p>Tableau 8-19 Critères Dimensionnels – Connexions en P 8-99</p> <p>Tableau 8-20 Critères Dimensionnels – Boîtes Cylindriques Verticales avec Terminaisons en Forme de L Tournées vers l'Extérieur 8-104</p> <p>Tableau 8-21 Critères Dimensionnels – Circuits Imprimés Souples et Flex-Rigides avec Pattes Plates Non Formées 8-105</p> <p>Tableau 8-22 Critères Dimensionnels – Bornes avec Enroulement 8-106</p> <p>Tableau 8-23 SMTS/Fixations Montées en Surface – Conditions Minimales Acceptables pour la Brasure 8-111</p> <p>Tableau 9-1 Critères Relatifs aux Éclats 9-8</p> <p>Tableau 10-1 Épaisseur du Revêtement 10-52</p> <p>Annexe A Tableau 6-1 Distance d'Isolément Électrique entre Conducteurs A-2</p> <p>Tableau B-1 Sources Typiques de Charges Electrostatiques B-3</p> <p>Tableau B-2 Production Typique de Charges Electrostatiques B-3</p> <p>Tableau B-3 Directives Générales de Manipulation des Assemblages Électroniques B-6</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1 Acceptabilité des Assemblages Électroniques

1 Généralités

1.1 Champ d'Application Cette norme est un recueil d'exigences d'acceptabilité de qualité visuelle pour des assemblages électroniques. Cette norme ne fournit aucun critère pour les évaluations de coupes métallographiques.

Ce document présente des exigences d'acceptation pour la fabrication des assemblages électriques et électroniques. Historiquement, les référentiels de l'assemblage de l'électronique ont contenu des informations pédagogiques plus complètes sur les techniques et les principes. Pour une compréhension plus complète des recommandations et exigences de ce document, on peut l'utiliser conjointement avec l'IPC-HDBK-001, l'IPC-AJ-820 et l'IPC J-STD-001.

Les critères de cette norme ne sont pas donnés pour définir des processus pour la réalisation des opérations d'assemblage électronique ni pour autoriser des réparations/modifications ou changements sur le produit. Par exemple, la présence de critères pour l'utilisation d'adhésif avec des composants n'implique/n'autorise/n'impose pas l'usage d'adhésif et la description de l'enroulement d'une patte autour d'une borne dans le sens des aiguilles d'une montre n'implique/n'autorise/n'impose pas que toutes les pattes/fils soient enroulées dans le sens des aiguilles d'une montre.

Les Utilisateurs de cette norme devraient connaître les exigences applicables de ce document et la façon de les appliquer, voir 1.3. Classification.

L'IPC-A-610 contient des critères en dehors du champ d'application de la norme J-STD-001 qui définit des exigences relatives à la mécanique et à d'autres règles de réalisation. Le Tableau 1-1 est un résumé des documents associés.

Tableau 1-1 Résumé des Documents Associés

But du Document	N° de Spécification	Définition
Standards de Conception	IPC-2220-FAM IPC-7351 IPC-CM-770	Les exigences de conception reflètent trois niveaux de complexité (niveaux A, B, et C) indiquant des géométries plus fines, des densités plus élevées et des étapes de procédé plus nombreuses pour la fabrication du produit. Guide relatif aux composants et à l'assemblage pour aider à la conception des circuits nus et à leur assemblage. Les procédés pour les circuits nus sont surtout axés sur les plages pour le montage en surface et les procédés d'assemblage sont axés sur les principes du montage en surface et des trous traversants généralement inclus dans le processus et la documentation de conception.
Circuit imprimé – Exigences	IPC-6010-FAM IPC-A-600	Exigences et documents d'acceptation pour les circuits rigides, flex-rigides, flexibles et autres types de substrats.
Documentation Relative aux Produits Finis	IPC-D-325	Documentation présentant les exigences des cartes nues ou des assemblages. Les détails peuvent ou non faire référence aux spécifications industrielles ou aux référentiels de réalisation ainsi qu'aux préférences des Utilisateurs (Clients) ou aux exigences de référentiels internes.
Standard d'Exigences Relatives au Processus	J-STD-001	Les exigences relatives au brasage d'assemblages électroniques et électriques décrivant les caractéristiques minimales des produits finis, ainsi que les méthodes d'évaluation (méthodes de tests), la fréquence des tests et l'applicabilité des exigences de contrôle des procédés.
Standard d'Acceptabilité	IPC-A-610	Document d'interprétation illustré indiquant les diverses caractéristiques de la carte et/ou de l'assemblage en ce qui concerne les conditions souhaitables qui dépassent les caractéristiques minimales acceptables indiquées par le référentiel de performance du produit fini et reflétant divers critères hors de contrôle (Indicateur de Processus ou Défaut) pour aider les évaluateurs de processus d'atelier à décider du besoin d'action corrective.
Programmes de Formation (facultatif)		Formation documentée sur le processus, les procédures, les techniques et les exigences.
Reprise et Réparation	IPC-7711/7721	Documents fournissant les procédures pour l'application du vernis de tropicalisation ainsi que le retrait et le remplacement des composants, la réparation de l'épargne de brasage et la modification/réparation des stratifiés, des conducteurs et des trous métallisés.

L'IPC-AJ-820 est un document de support qui fournit des renseignements relatifs au but du contenu de cette spécification et explique ou développe les raisons techniques de transition des limites des critères des conditions « Acceptable » aux conditions « Défaut ». De plus, un support d'information est fourni pour donner une plus large compréhension des considérations de procédé en rapport avec la performance, mais qui ne sont pas couramment identifiables avec les méthodes d'évaluation visuelle.