



IPC A-610E RO

# Acceptabilitatea Ansamblurilor Electronice

Elaborat de o echipă de îmbunătățire a documentului IPC-A-610 care a inclus Grupul de Lucru (7-31b), Grupul Asia de Lucru (7-31bCN) și Grupul Nordic de Lucru (7-31bND) aparținând Comitetelor IPC de Asigurare a Produsului (7-30 și 7-30CN)

Traducere asigurata de:

**L & G Advice Serv SRL**  
Bucharest, 023592, Romania  
<http://www.lg-advice.ro>

## Înlocuiește

IPC-A-610D - Februarie 2005  
IPC-A-610C - Ianuarie 2000  
IPC-A-610B - Decembrie 1994  
IPC-A-610A - Martie 1990  
IPC-A-610 - August 1983

Utilizatorii acestui standard sunt încurajați să participe la elaborarea viitoarelor revizii

Contact:

IPC  
3000 Lakeside Drive, Suite 309S  
Bannockburn, Illinois  
60015-1249  
Tel 847 615.7100  
Fax 847 615.7105

# Cuprins

<b>1 Prefață</b> .....	1-1	<b>2 Documente Aplicabile</b> .....	2-1
<b>1.1 Domeniu</b> .....	1-1	<b>2.1 Documente IPC</b> .....	2-1
<b>1.2 Scop</b> .....	1-2	<b>2.2 Documente Joint Industry</b> .....	2-1
<b>1.3 Clasificarea</b> .....	1-2	<b>2.3 Documente Association EOS/ESD</b> .....	2-2
<b>1.4 Definiția Cerințelor</b> .....	1-3	<b>2.4 Documente Electronics Industries Alliance</b> .....	2-2
1.4.1 Criterii de Acceptare .....	1-3	<b>2.5 Documente ale Comisiei Electrotehnice</b> <b>    Internaționale</b> .....	2-2
1.4.1.1 Condiția Obiectiv .....	1-3	<b>2.6 ASTM</b> .....	2-2
1.4.1.2 Condiția Acceptabilă .....	1-3	<b>2.7 Publicații Tehnice</b> .....	2-2
1.4.1.3 Condiția Defect .....	1-3	<b>3 Manipularea Ansamblurilor Electronice</b> .....	3-1
1.4.1.3.1 Tratarea .....	1-3	<b>3.1 Prevenirea la EOS/ESD</b> .....	3-2
1.4.1.4 Condiția Indicator de Proces .....	1-3	3.1.1 Suprasolicitare Electrică (EOS) .....	3-3
1.4.1.4.1 Metodologiile Indicatorilor de Proces .....	1-4	3.1.2 Descărcare Electrostatică (ESD) .....	3-4
1.4.1.5 Condiții Combinate .....	1-4	3.1.3 Etichete de avertizare .....	3-5
1.4.1.6 Condiții Nespecificate .....	1-4	3.1.4 Materiale de protecție .....	3-6
1.4.1.7 Proiecte Speciale .....	1-4	<b>3.2 Zone de lucru protejate/EPA la EOS/ESD</b> .....	3-7
<b>1.5 Termeni și Definiții</b> .....	1-4	<b>3.3 Considerații de manipulare</b> .....	3-9
1.5.1 Orientarea Plăcii .....	1-4	3.3.1 Linii Directoare .....	3-9
1.5.1.1 *Fața Principală .....	1-4	3.3.2 Defectare Fizică .....	3-10
1.5.1.2 *Fața Secundară .....	1-4	3.3.3 Contaminarea .....	3-10
1.5.1.3 Fața Sursă a Aliajului .....	1-5	3.3.4 Ansambluri Electronice .....	3-10
1.5.1.4 Fața Destinație a Aliajului .....	1-5	3.3.5 După Lipire .....	3-11
1.5.2 *Lipitura Rece .....	1-5	3.3.6 Mănuși și Degetare .....	3-12
1.5.3 Distanța de Izolare Electrică .....	1-5	<b>4 Hardware</b> .....	4-1
1.5.4 Tensiune Înaltă .....	1-5	<b>4.1 Instalare Hardware</b> .....	4-2
1.5.5 Aliaj Intruziv .....	1-5	4.1.1 Distanța de Izolare Electrică .....	4-2
1.5.6 *Solubilizare .....	1-5	4.1.2 Interferența .....	4-3
1.5.7 Menisc (Componentă) .....	1-5	4.1.3 Radiatoare .....	4-3
1.5.8 *Land Nefuncțional .....	1-5	4.1.3.1 Izolatoare și Compuși Conductiv Termic .....	4-3
1.5.9 Pin-în-Pastă .....	1-5	4.1.3.2 Contact .....	4-5
1.5.10 Diametrul Firului .....	1-5	4.1.4 Îmbinări filetate .....	4-6
1.5.11 Înfășurare Excesivă a Firului .....	1-5	4.1.4.1 Torsiune .....	4-8
1.5.12 Înfășurare Suprapusă a Firului .....	1-5	4.1.4.2 Fire .....	4-9
<b>1.6 Exemple și Ilustrații</b> .....	1-5	<b>4.2 Instalare Suport de Asamblare</b> .....	4-11
<b>1.7 Metodologia de Inspecție</b> .....	1-5		
<b>1.8 Verificarea Dimensiunilor</b> .....	1-6		
<b>1.9 Mărimi Optice Ajutătoare</b> .....	1-6		
<b>1.10 Iluminarea</b> .....	1-6		

## Cuprins (cont.)

<b>4.3 Conectori cu Pini</b> .....	4-12	6.1.2 Flanșa Roluită .....	6-5
4.3.1 Conectori de Margine .....	4-12	6.1.3 Flanșa Evazată .....	6-6
4.3.2 Pini Inserați .....	4-14	6.1.4 Despicare Controlată .....	6-7
4.3.2.1 Lipirea .....	4-16	6.1.5 Lipirea .....	6-8
<b>4.4 Fixare Grup de Fire</b> .....	4-19	<b>6.2 Izolația</b> .....	6-10
4.4.1 Generalități .....	4-19	6.2.1 Defectare .....	6-10
4.4.2 Matisare .....	4-22	6.2.1.1 Înainte de Lipire .....	6-10
4.4.2.1 Matisare - Defecte .....	4-23	6.2.1.2 După Lipire .....	6-12
<b>4.5 Aranjare Fire și Cabluri - Rutare</b> .....	4-24	6.2.2 Distanța Neizolată .....	6-13
4.5.1 Încrucișări de Fire .....	4-24	6.2.3 Manșon Flexibil .....	6-15
4.5.2 Raza de Îndoire .....	4-25	6.2.3.1 Poziționare .....	6-15
4.5.3 Cablu Coaxial .....	4-26	6.2.3.2 Defectare .....	6-17
4.5.4 Terminații de Fire Nefolosite .....	4-27	<b>6.3 Conductor</b> .....	6-18
4.5.5 Fixarea peste Îmbinări de Fire și Manșoane .....	4-28	6.3.1 Deformare .....	6-18
<b>5 Lipirea</b> .....	5-1	6.3.2 Conductor - Defectare Multifilar .....	6-19
<b>5.1 Cerințe de Acceptabilitate pentru Lipituri</b> .....	5-3	6.3.3 Separare Fire Multifilar (Colivie) - Înainte de Lipire .....	6-20
<b>5.2 Anomalii ale Lipiturilor</b> .....	5-4	6.3.4 Separare Fire Multifilar (Colivie) - După Lipire .....	6-21
5.2.1 Expunere Metal de Bază .....	5-4	6.3.5 Cositorire .....	6-22
5.2.2 Găurici/Sulfuri în Lipitură .....	5-6	<b>6.4 Bucle Service</b> .....	6-24
5.2.3 Reflow Pastă Aliaj .....	5-7	<b>6.5 Terminale - Reducerea Stresului</b> .....	6-25
5.2.4 Non-udare .....	5-8	6.5.1 Mănunchi de Fire .....	6-25
5.2.5 Lipitură Rece/în Rășină .....	5-9	6.5.2 Îndoire Conexiune/Fir .....	6-26
5.2.6 De-udare .....	5-9	<b>6.6 Terminale - Poziționare Conexiune/Fir - Cerințe Generale</b> .....	6-28
5.2.7 Aliaj în Exces .....	5-10	<b>6.7 Terminale - Lipirea - Cerințe Generale</b> .....	6-30
5.2.7.1 Aliaj în Exces - Bile/Microgranulații Aliaj .....	5-10	<b>6.8 Terminale - Ture și Pini Drepecți</b> .....	6-31
5.2.7.2 Aliaj în Exces - Puncți de Aliaj .....	5-12	6.8.1 Poziționare Conexiune/Fir .....	6-31
5.2.7.3 Aliaj în Exces - Rețea /Împroșcături Aliaj .....	5-13	6.8.2 Lipirea .....	6-33
5.2.8 Lipitură Deranjată .....	5-14	<b>6.9 Terminale - Bifurcate</b> .....	6-34
5.2.9 Lipitură Fracturată .....	5-15	6.9.1 Poziționare Conexiune/Fir - Așașamente din Lateral .....	6-34
5.2.10 Proiecții de Aliaj .....	5-16	6.9.2 Poziționare Conexiune/Fir - Așașamente de Sus și Jos .....	6-37
5.2.11 Racord Desprins la Aliajul fără Plumb .....	5-17	6.9.3 Poziționare Conexiune/Fir - Consolidare Fire .....	6-38
5.2.12 Fracturi/Fisuri din Contractia de Solidificare la Aliajul fără Plumb .....	5-18	6.9.4 Lipirea .....	6-39
5.2.13 Urme ale Sondelor de Test și Alte Condiții Similare pentru Suprafața Îmbinărilor cu Aliaj .....	5-19	<b>6.10 Terminale - Crestat</b> .....	6-42
<b>6 Contacte pe Terminale</b> .....	6-1	6.10.1 Poziționare Conexiune/Fir .....	6-42
<b>6.1 Hardware Deformat la Rece</b> .....	6-2	6.10.2 Lipirea .....	6-43
6.1.1 Terminale .....	6-2		
6.1.1.1 Bază Terminal Distanță Pad .....	6-2		
6.1.1.2 Terminale - Tură .....	6-3		
6.1.1.3 Terminale - Bifurcate .....	6-4		

## Cuprins (cont.)

<p><b>6.11 Terminale - Găurit/Perforat</b> ..... 6-44</p> <p>6.11.1 Poziționare Conexiune/Fir ..... 6-44</p> <p>6.11.2 Lipirea ..... 6-46</p> <p><b>6.12 Terminale - Cârlig</b> ..... 6-47</p> <p>6.12.1 Poziționare Conexiune/Fir ..... 6-47</p> <p>6.12.2 Lipirea ..... 6-49</p> <p><b>6.13 Terminale - Cupă</b> ..... 6-50</p> <p>6.13.1 Poziționare Conexiune/Fir ..... 6-50</p> <p>6.13.2 Lipirea ..... 6-52</p> <p><b>6.14 Terminale - AWG 30 și Fire de Diametre Mai Mici</b> ..... 6-54</p> <p>6.14.1 Poziționare Conexiune/Fir ..... 6-54</p> <p><b>6.15 Terminale - Legarea în Serie</b> ..... 6-55</p> <p><b>6.16 Terminale - Clips de Margine - Poziționare</b> .... 6-56</p> <p><b>7 Tehnologia de Asamblare Componente cu Terminale în Găuri</b> ..... 7-1</p> <p><b>7.1 Montarea Componentei</b> ..... 7-2</p> <p>7.1.1 Orientarea ..... 7-2</p> <p>7.1.1.1 Orizontal ..... 7-3</p> <p>7.1.1.2 Vertical ..... 7-5</p> <p>7.1.2 Formare Terminal ..... 7-6</p> <p>7.1.2.1 Îndoiri ..... 7-6</p> <p>7.1.2.2 Reducerea Stresului ..... 7-8</p> <p>7.1.2.3 Defectare ..... 7-10</p> <p>7.1.3 Terminale Traversate peste Trasee ..... 7-11</p> <p>7.1.4 Acoperirea Găurii ..... 7-12</p> <p>7.1.5 Dispozitive DIP/SIP și Socluri ..... 7-13</p> <p>7.1.6 Terminale Radiale - Vertical ..... 7-15</p> <p>7.1.6.1 Distanțieri ..... 7-16</p> <p>7.1.7 Terminale Radiale - Orizontal ..... 7-8</p> <p>7.1.8 Conectori ..... 7-19</p> <p>7.1.8.1 Conectori Multipli pe Aceeași Latură la Unghi Drept ..... 7-21</p> <p>7.1.8.2 Reglete Pini cu Ghidaje Verticale și Conectori Receptacul Verticali ..... 7-22</p> <p>7.1.9 Componente de Mare Putere ..... 7-23</p> <p>7.1.10 Capsule Conductive ..... 7-24</p>	<p><b>7.2 Asigurarea Componentelor</b> ..... 7-25</p> <p>7.2.1 Clipsuri pentru Montare ..... 7-25</p> <p>7.2.2 Adezivi de Fixare ..... 7-27</p> <p>7.2.2.1 Adezivi de Fixare - Componente Neridicate .. 7-28</p> <p>7.2.2.2 Adezivi de Fixare - Componente Ridicate ..... 7-31</p> <p>7.2.3 Fir de Susținere Jos ..... 7-32</p> <p><b>7.3 Găuri Metalizate</b> ..... 7-33</p> <p>7.3.1 Terminale Axiale - Orizontal ..... 7-33</p> <p>7.3.2 Terminale Axiale - Vertical ..... 7-35</p> <p>7.3.3 Pătrundere Fir/Conexiune ..... 7-37</p> <p>7.3.4 Îndoire Fir/Conexiune sub Placă ..... 7-38</p> <p>7.3.5 Lipirea ..... 7-40</p> <p>7.3.5.1 Umplere pe Verticală (A) ..... 7-43</p> <p>7.3.5.2 Fața Principală - Terminal față de Gaură (B) ..... 7-45</p> <p>7.3.5.3 Fața Principală - Acoperire Arie Land (C) ..... 7-47</p> <p>7.3.5.4 Fața Secundară - Terminal față de Gaură (D) ..... 7-48</p> <p>7.3.5.5 Fața Secundară - Acoperire Arie Land (E) ..... 7-49</p> <p>7.3.5.6 Condiții pentru Aliaj - Aliaj în Raza de Îndoire ..... 7-50</p> <p>7.3.5.7 Condiții pentru Aliaj - Aliaj în Contact cu Corpul Componentei ..... 7-51</p> <p>7.3.5.8 Condiții pentru Aliaj - Menisc în Aliaj ..... 7-52</p> <p>7.3.5.9 Tăierea Terminalului după Lipire ..... 7-53</p> <p>7.3.5.10 Izolație Fir în Aliaj ..... 7-54</p> <p>7.3.5.11 Conexiuni Interfețe fără Terminale - Vias ..... 7-55</p> <p>7.3.5.12 Circuit Placă în Circuit Placă ..... 7-56</p> <p><b>7.4 Găuri Nemetalizate</b> ..... 7-59</p> <p>7.4.1 Terminale Axiale - Orizontal ..... 7-59</p> <p>7.4.2 Terminale Axiale - Vertical ..... 7-60</p> <p>7.4.3 Pătrundere Fir/Conexiune ..... 7-61</p> <p>7.4.4 Îndoire Fir/Conexiune sub Placă ..... 7-62</p> <p>7.4.5 Lipirea ..... 7-64</p> <p>7.4.6 Tăierea Terminalului după Lipire ..... 7-66</p> <p><b>7.5 Fire Săritoare</b> ..... 7-67</p> <p>7.5.1 Alegere Fir ..... 7-67</p> <p>7.5.2 Rutare Fir ..... 7-68</p> <p>7.5.3 Fixare Fir ..... 7-70</p> <p>7.5.4 Găuri Metalizate ..... 7-72</p> <p>7.5.4.1 Conexiune în Gaură ..... 7-72</p> <p>7.5.5 Atașament prin Înfașurare ..... 7-73</p> <p>7.5.6 Lipire prin Suprapunere ..... 7-73</p>
---	--

## Cuprins (cont.)

<b>8 Ansambluri Montate pe Suprafață - SMT</b> .....	8-1	8.3.3.4 Lungimea Îmbinării pe Lateral (D) .....	8-37
<b>8.1 Adeziv de Fixare</b> .....	8-3	8.3.3.5 Înălțimea Maximă a Racordului (E) .....	8-38
8.1.1 Adeziv de Fixare - Lipirea Componentei .....	8-3	8.3.3.6 Înălțimea Minimă a Racordului (F) .....	8-39
8.1.2 Adeziv de Fixare - Rezistența Mecanică .....	8-4	8.3.3.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-40
<b>8.2 Terminale SMT</b> .....	8-7	8.3.3.8 Suprapunere la Capăt (J) .....	8-41
8.2.1 Defectare .....	8-7	<b>8.3.4 Terminații Crenelate</b> .....	8-42
8.2.2 Aplatizare .....	8-7	8.3.4.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-43
<b>8.3 Conexiuni SMT</b> .....	8-8	8.3.4.2 Ieșirea la Capăt (B) .....	8-44
<b>8.3.1 Componente Cip - Terminații</b>		8.3.4.3 Lățimea Minimă a Îmbinării la Capăt (C) .....	8-44
<b>Doar Dedesubt</b> .....	8-8	8.3.4.4 Lungimea Minimă a Îmbinării pe Lateral (D) ...	8-45
8.3.1.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-9	8.3.4.5 Înălțimea Maximă a Racordului (E) .....	8-45
8.3.1.2 Ieșirea la un Capăt (B) .....	8-10	8.3.4.6 Înălțimea Minimă a Racordului (F) .....	8-46
8.3.1.3 Lățimea Îmbinării la Capăt (C) .....	8-11	8.3.4.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-46
8.3.1.4 Lungimea Îmbinării pe Lateral (D) .....	8-12	<b>8.3.5 Terminale Bandă „Gull Wing”</b> .....	8-47
8.3.1.5 Înălțimea Maximă a Racordului (E) .....	8-13	8.3.5.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-47
8.3.1.6 Înălțimea Minimă a Racordului (F) .....	8-13	8.3.5.2 Ieșirea Vârfului (B) .....	8-51
8.3.1.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-14	8.3.5.3 Lățimea Minimă a Îmbinării la Capăt (C) .....	8-52
8.3.1.8 Suprapunere la Capăt (J) .....	8-14	8.3.5.4 Lungimea Minimă a Îmbinării pe Lateral (D) ...	8-54
<b>8.3.2 Componente Cip cu Capete Rectangulare</b>		8.3.5.5 Înălțimea Maximă a Racordului la Călcâi (E) ..	8-56
<b>sau Pătrate - 1, 3 sau 5 Fețe de Terminații</b> ....	8-15	8.3.5.6 Înălțimea Minimă a Racordului la Călcâi (F) ...	8-57
8.3.2.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-16	8.3.5.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-58
8.3.2.2 Ieșirea la un Capăt (B) .....	8-18	8.3.5.8 Coplanaritatea .....	8-59
8.3.2.3 Lățimea Îmbinării la Capăt (C) .....	8-19	<b>8.3.6 Terminale Rotunde sau Aplatizate</b>	
8.3.2.4 Lungimea Îmbinării pe Lateral (D) .....	8-21	<b>(Ștanțate) „Gull Wing”</b> .....	8-60
8.3.2.5 Înălțimea Maximă a Racordului (E) .....	8-22	8.3.6.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-61
8.3.2.6 Înălțimea Minimă a Racordului (F) .....	8-23	8.3.6.2 Ieșirea Vârfului (B) .....	8-62
8.3.2.7 Grosimea Lipiturii(G) .....	8-24	8.3.6.3 Lățimea Minimă a Îmbinării la Capăt (C) .....	8-62
8.3.2.8 Suprapunere la Capăt (J) .....	8-25	8.3.6.4 Lungimea Minimă a Îmbinării pe Lateral (D) ...	8-63
8.3.2.9 Variații de Terminații .....	8-26	8.3.6.5 Înălțimea Maximă a Racordului la Călcâi (E) ..	8-64
8.3.2.9.1 Montarea pe o Latură (Billboarding) .....	8-26	8.3.6.6 Înălțimea Minimă a Racordului la Călcâi (F) ...	8-65
8.3.2.9.2 Montarea pe Dos(Upside Down) .....	8-28	8.3.6.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-66
8.3.2.9.3 Montare Suprapusă (Stacking) .....	8-29	8.3.6.8 Înălțimea Minimă a Îmbinării pe Lateral (Q) ....	8-66
8.3.2.9.4 Montare pe o Terminație (Tombstoning) .....	8-30	8.3.6.9 Coplanaritatea .....	8-67
8.3.2.10 3 Terminații .....	8-31	<b>8.3.7 Terminale J</b> .....	8-68
8.3.2.10.1 3 Terminații - Lățimea Lipiturii .....	8-31	8.3.7.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-68
8.3.2.10.2 3 Terminații - Înălțimea Minimă a		8.3.7.2 Ieșirea Vârfului (B) .....	8-70
Racordului .....	8-32	8.3.7.3 Lățimea Îmbinării la Capăt (C) .....	8-70
<b>8.3.3 Terminație cu Capăt Cilindric</b> .....	8-33	8.3.7.4 Lungimea Îmbinării pe Lateral (D) .....	8-72
8.3.3.1 Ieșirea în Lateral (A) .....	8-34	8.3.7.5 Înălțimea Maximă a Racordului (E) .....	8-73
8.3.3.2 Ieșirea la un Capăt (B) .....	8-35	8.3.7.6 Înălțimea Minimă a Racordului la	
8.3.3.3 Lățimea Îmbinării la Capăt (C) .....	8-36	Calcăi (F) .....	8-74
		8.3.7.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-76
		8.3.7.8 Coplanaritatea .....	8-76

## Cuprins (cont.)

<b>8.3.8 Conexiuni I/Fără Suprapunere</b> .....	8-77	<b>9 Defectarea Componentei</b> .....	9-1
8.3.8.1 Ieșirea Maximă în Lateral (A) .....	8-77	<b>9.1 Pierderea Metalizării</b> .....	9-2
8.3.8.2 Ieșirea Maximă a Vârfului (B) .....	8-78	<b>9.2 Elementul Rezistorului Cip</b> .....	9-3
8.3.8.3 Lățimea Minimă a Îmbinării la Capăt (C) .....	8-78	<b>9.3 Dispozitive Cu/Fără Terminale</b> .....	9-4
8.3.8.4 Lungimea Minimă a Îmbinării pe Lateral (D) ...	8-79	<b>9.4 Capacitoare Ceramice Cip</b> .....	9-8
8.3.8.5 Înălțimea Maximă a Racordului (E) .....	8-79	<b>9.5 Conectori</b> .....	9-10
8.3.8.6 Înălțimea Minimă a Racordului (F) .....	8-80	<b>9.6 Relee</b> .....	9-13
8.3.8.7 Grosimea Lipiturii (G) .....	8-80	<b>9.7 Defectarea Miezului Transformatorului</b> .....	9-13
<b>8.3.9 Terminale Late tip Consolă</b> .....	8-81	<b>9.8 Conectori, Mânere, Extractoare, Încuietori</b> .....	9-14
<b>8.3.10 Componente Profil Înalt Terminații</b>		<b>9.9 Conector de Margine cu Pini</b> .....	9-15
<b>Sub Capsulă</b> .....	8-82	<b>9.10 Pini Inerați</b> .....	9-16
<b>8.3.11 Terminale Bandă Formă L Preformate</b>		<b>9.11 Conectori Backplane cu Pini</b> .....	9-17
<b>spre Interior</b> .....	8-83	<b>9.12 Hardware Radiatoare</b> .....	9-12
<b>8.3.12 Montare pe Suprafață Matrice</b>		<b>10 Plăci Circuite Imprintate și Ansambluri</b> .....	10-1
<b>de Terminații</b> .....	8-85	<b>10.1 Arie de Contacte Aurite pe Suprafață</b> .....	10-2
8.3.12.1 Alinierea .....	8-86	<b>10.2 Condiții pentru Laminat</b> .....	10-4
8.3.12.2 Distanța dintre Bilele de Aliaj .....	8-86	10.2.1 „Measling” și „Crazing” .....	10-5
8.3.12.3 Conexiunea de Aliaj .....	8-87	10.2.2 Bășicare și Delaminare .....	10-7
8.3.12.4 Goluri .....	8-89	10.2.3 Textura Țesăturii/Expunere Textură .....	10-9
8.3.12.5 Material de Umplere Dedesubt/Fixare .....	8-89	10.2.4 Haloul și Delaminarea la Margine .....	10-10
8.3.12.6 Capsulă peste Capsulă .....	8-90	10.2.5 Arsuri .....	10-12
<b>8.3.13 Componente cu Terminații sub</b>		10.2.6 Curbare și Răsucire .....	10-13
<b>Capsulă (BTC)</b> .....	8-92	10.2.7 Depanelizarea .....	10-14
<b>8.3.14 Componente cu Terminații</b>		<b>10.3 Conductoare/Landuri</b> .....	10-16
<b>Radiator Dedesubt</b> .....	8-94	10.3.1 Reducerea în Secțiune a Ariei .....	10-16
<b>8.3.15 Conexiuni tip Cui</b> .....	8-96	10.3.2 Desprindere Paduri/Landuri .....	10-17
8.3.15.1 Ieșirea Maximă în Lateral a Terminației -		10.3.3 Defectare Mecanică .....	10-19
Land Pătrat pentru Lipire .....	8-96	<b>10.4 Circuitistică Imprintată Flexibilă și</b>	
8.3.15.2 Ieșirea Maximă în Lateral a Terminației -		<b>Flex-Rigidă</b> .....	10-20
Land Rotund pentru Lipire .....	8-97	10.4.1 Defectare .....	10-20
8.3.15.3 Înălțimea Maximă a Racordului .....	8-97	10.4.2 Delaminare .....	10-22
<b>8.4 Terminații Specializate SMT</b> .....	8-98	10.4.3 Decolorare .....	10-23
<b>8.5 Conectori pentru Montaj pe Suprafață</b> .....	8-99	10.4.4 Capilaritate Aliaj .....	10-24
<b>8.6 Fire Săritoare</b> .....	8-100	10.4.5 Atașament .....	10-25
8.6.1 Fire Săritoare - SMT .....	8-101		
8.6.1.1 Componente Cip și cu Capăt Cilindric .....	8-101		
8.6.1.2 „Gull Wing” .....	8-102		
8.6.1.3 Terminal J .....	8-103		
8.6.1.4 Crenelate .....	8-103		
8.6.1.5 Land .....	8-104		

## Cuprins (cont.)

<p><b>10.5 Marcarea</b> ..... 10-26</p> <p>10.5.1 Gravate (Incluzând Desenare Manuală) ..... 10-28</p> <p>10.5.2 Serigrafiate ..... 10-30</p> <p>10.5.3 Ștampilate ..... 10-31</p> <p>10.5.4 Laser ..... 10-32</p> <p>10.5.5 Etichete ..... 10-34</p> <p>10.5.5.1 Cod de Bare ..... 10-34</p> <p>10.5.5.2 Lizibilitate ..... 10-34</p> <p>10.5.5.3 Aderentă și Defectare ..... 10-35</p> <p>10.5.5.4 Poziționare ..... 10-35</p> <p>10.5.6 Utilizare Taguri RFID (Radio Frequency Identification) ..... 10-36</p> <p><b>10.6 Curățenia</b> ..... 10-37</p> <p>10.6.1 Reziduuri de Flux ..... 10-38</p> <p>10.6.2 Particule Materiale ..... 10-39</p> <p>10.6.3 Cloruri, Carbonați și Reziduuri Albe ..... 10-40</p> <p>10.6.4 Reziduuri de Flux - Procese „No-Clean” - Aspect ..... 10-42</p> <p>10.6.5 Aspectul Suprafeței ..... 10-43</p> <p><b>10.7 Acoperirea cu Mască Selectivă la Lipire (Solder Mask)</b> ..... 10-44</p> <p>10.7.1 Încrêțituri/Fisurări ..... 10-45</p> <p>10.7.2 Lipsuri, Bășici, Zgârieturi ..... 10-47</p> <p>10.7.3 Descompunere ..... 10-48</p> <p>10.7.4 Decolorare ..... 10-49</p> <p><b>10.8 Acoperirea de Protecție</b> ..... 10-49</p> <p>10.8.1 Generalități ..... 10-49</p>	<p>10.8.2 Întinderea ..... 10-50</p> <p>10.8.3 Grosimea ..... 10-52</p> <p><b>10.9 Încapsularea</b> ..... 10-53</p> <p><b>11 Circuite Electrice cu Fire</b> ..... 11-1</p> <p><b>11.1 Legături fără Lipire - Wrapare</b> ..... 11-2</p> <p>11.1.1 Număr de Înfășurări ..... 11-3</p> <p>11.1.2 Distanța dintre Înfășurări ..... 11-4</p> <p>11.1.3 Capătul Firului, Înfășurarea Izolației ..... 11-5</p> <p>11.1.4 Înfășurări Suprapuse Ridicate ..... 11-7</p> <p>11.1.5 Poziționarea Conexiunii ..... 11-8</p> <p>11.1.6 Aranjarea Firului ..... 11-10</p> <p>11.1.7 Jocul Firului ..... 11-11</p> <p>11.1.8 Acoperire Fir ..... 11-12</p> <p>11.1.9 Defectarea Izolației ..... 11-13</p> <p>11.1.10 Defectarea Conductoarelor și Terminalelor ... 11-14</p> <p><b>11.2 Montarea Componentei - Reducerea Efortului/Stresului la Aranjarea Conectorului cu Fire</b> ..... 11-15</p> <p><b>12 Tensiune Înaltă</b> ..... 12-1</p> <p><b>Anexa A Distanța dintre Conductoare Electrice</b> ..... A-1</p> <p><b>Index</b> ..... Index-1</p>
---	--

## Prefață

În acest capitol vor fi prezentate următoarele subiecte:

### 1.1 Domeniu

### 1.2 Scop

### 1.3 Clasificarea

### 1.4 Definiția Cerințelor

- 1.4.1 Criterii de Acceptare
  - 1.4.1.1 Condiția Obiectiv
  - 1.4.1.2 Condiția Acceptabilă
  - 1.4.1.3 Condiția Defect
    - 1.4.1.3.1 Tratarea
  - 1.4.1.4 Condiția Indicator de Proces
    - 1.4.1.4.1 Metodologiile de Control ale Procesului
  - 1.4.1.5 Condiții Combinate
  - 1.4.1.6 Condiții Nespecificate
  - 1.4.1.7 Proiecte Speciale

### 1.5 Termeni și Definiții

- 1.5.1 Orientarea Plăcii
  - 1.5.1.1 \*Fața Principală
  - 1.5.1.2 \*Fața Secundară
  - 1.5.1.3 Fața Sursă a Aliajului
  - 1.5.1.4 Fața Destinație a Aliajului
- 1.5.2 \*Lipitura Rece
- 1.5.3 Distanța de Izolare Electrică
- 1.5.4 Tensiune Înaltă
- 1.5.5 Aliaj Intruziv
- 1.5.6 \*Solubilizare
- 1.5.7 Menisc (Componentă)
- 1.5.8 \*Land Nefuncțional
- 1.5.9 Pin-în-Pastă
- 1.5.10 Diametrul Firului
- 1.5.11 Înfășurare Excesivă a Firului
- 1.5.12 Înfășurare Suprapusă a Firului

### 1.6 Exemple și Ilustrații

### 1.7 Metodologia de Inspecție

### 1.8 Verificarea Dimensiunilor

### 1.9 Mărimi Optice Ajutătoare

### 1.10 Iluminarea

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

**În cazul apariției unei contradicții între versiunea engleză și altele ale acestui document, versiunea engleză va avea prioritate.**

### 1.1 Domeniu

Acest standard este o colecție de reprezentări vizuale de cerințe de calitate acceptabilă pentru ansamblurile electronice.

Acest document prezintă cerințele de acceptare pentru fabricarea de ansambluri electrice și electronice. În trecut, standardele electronicii de asamblare conțineau mai mult colecții de tutoriale multilaterale care vizau principii și tehnici. Pentru o înțelegere mai bună și completă a cerințelor și recomandărilor acestui document, se poate folosi acest standard împreună cu IPC-HDBK-001, IPC-AJ-820 și IPC J-STD-001.

Criteriile din acest standard nu sunt în mod deliberat prezentate pentru a defini acțiuni de realizare a proceselor de asamblare și nici nu sunt elaborate pentru autorizarea de reparații/modificări sau schimbări ale unui produs al clientului. De exemplu, existența criteriilor pentru adezivul de fixare al componentelor nu presupune/autorizează/cere utilizarea adezivului de fixare, prezentarea înfășurării unui fir în sensul acelor de ceasornic pe un terminal nu presupune/autorizează/cere ca toate terminalele/firele să fie înfășurate în aceeași direcție.

Utilizatorii acestui standard ar trebui să fie bine informați despre cerințele aplicabile ale acestui document și cum să fie aplicate.

Dovezile obiective ale demonstrării cunoașterii acestor informații ar trebui să fie menținute. Acolo unde dovezile obiective nu sunt disponibile, organizația ar trebui să efectueze o verificare periodică a îndemănrilor personalului în aplicarea corectă a criteriilor vizuale.

IPC-A-610 are criterii în afara domeniului descris în IPC J-STD-001, definind cerințe de manipulare, mecanice și alte lucrări manuale. Tabelul 1-1 prezintă concis documentele asociate.