

Cuprins

1 GENERALITĂȚI	1	2.5 Electrostatic Discharge Association	5
1.1 Domeniu	1	3 CERINȚE PENTRU MATERIALE, COMPONENTE ȘI ECHIPAMENTE	5
1.2 Scop	1	3.1 Materiale	5
1.3 Clasificare	1	3.2 Aliaj	5
1.4 Unități de Măsură și Utilizare	1	3.2.1 Aliaj – Fără Plumb (Lead Free)	5
1.4.1 Verificarea Dimensiunilor	1	3.2.2 Menținerea Purității Aliajului	6
1.5 Definiția Cerințelor	1	3.3 Flux	6
1.5.1 Defecte Hardware și Indicatoare de Proces	2	3.3.1 Aplicarea Fluxului	6
1.5.2 Materiale și Procese Neconforme	2	3.4 Pasta de Lipire	6
1.6 Cerințe Generale	2	3.5 Preforme de Lipire	6
1.7 Ordinea de prioritate	2	3.6 Adezivi	6
1.7.1 Conflict	2	3.7 Materiale Chimice de Dezizolare	6
1.7.2 Clauză cu Legături Relaționale	2	3.8 Dispozitive Termocontractabile la Lipire	6
1.7.3 Anexele	2	3.9 Componente	7
1.8 Termeni și Definiții	2	3.9.1 Solderabilitatea	7
1.8.1 Defect	2	3.9.2 Menținere Solderabilitate	7
1.8.2 Tratarea	3	3.9.3 Îndepărtarea Aurului	7
1.8.3 Distanța de Izolare Electrică	3	3.9.4 Refacerea Reperelor Nesolderabile	7
1.8.4 Tensiune Înaltă	3	3.9.5 Defectarea Componentei și a Etanșării	7
1.8.5 Producătorul (Asamblorului)	3	3.9.6 Defectarea Componentei	7
1.8.6 Dovezi Obiective	3	3.9.7 Acoperirea Meniscului	7
1.8.7 Controlul Procesului	3	3.10 Cerințe de Curățare înainte de Lipire	7
1.8.8 Indicator de proces	3	3.11 Echipamente și Unelte de Lipire	7
1.8.9 Competența	3	4 CERINȚE GENERALE PENTRU LIPIRE ȘI ASAMBLARE	8
1.8.10 Fața Destinație a Aliajului	3	4.1 Descărcare Electrostatică (ESD)	8
1.8.11 Fața Sursă a Aliajului	3	4.2 Facilități	8
1.8.12 Furnizor	3	4.2.1 Controlul Condițiilor de Mediu	8
1.8.13 Utilizator	3	4.2.2 Temperatura și Umiditatea	8
1.9 Cerințe pentru subcontracte	3	4.2.3 Iluminatul	8
1.10 Competența Personalului	3	4.2.4 Operații de Asamblare în Exploatare	8
1.11 Cerințe de Acceptare	3	4.3 Cerințe Generale pentru Montarea Reperelor	8
1.12 Cerințe Generale de Asamblare	4	4.4 Obstrucția Găurii	8
1.13 Alte Cerințe	4	4.5 Izolarea Capsulei Metalice a Componentei	8
1.13.1 Sănătate și Protecție	4	4.6 Limitele Întinderii Adezivilor	9
1.13.2 Proceduri pentru Tehnologii Speciale	4	4.7 Montarea de Repere peste alte Repere (Suprapunerea Componentelor)	9
2 DOCUMENTE APLICABILE	4	4.8 Conectori și Arii de Contact	9
2.1 EIA	4	4.9 Manipularea Reperelor	9
2.2 IPC	4		
2.3 Joint Industry Standards	5		
2.4 ASTM	5		

4.9.1	Preîncălzirea	9	6.1.5	Conexiuni Vias	18
4.9.2	Răcirea Controlată	9	6.1.6	Acoperirea Mencilului cu Aliaj	18
4.9.3	Uscare/Degazare	9	6.2	Găuri Nemetalizate	19
4.9.4	Dispozitive și Materiale de Susținere	9	6.2.1	Cerințe pentru Terminațiile Conexiunilor în Găuri Nemetalizate	19
4.10	Radiatoare	9	6.3	Găuri Metalizate	19
4.11	Mașina de Lipit (Nonreflow)	9	6.3.1	Aplicarea Aliajului	19
4.11.1	Controlul Echipamentelor	9	6.3.2	Lipirea Terminalului de Componentă în Gaura Metalizată	19
4.11.2	Baia de Aliaj	10			
4.12	Lipirea prin Retopire (Reflow)	10	7	MONTAREA PE SUPRAFAȚĂ A	
4.13	Lipire Intruzivă (Pastă-în-Gaură)	10		COMPONENTELOR	20
4.14	Conexiunea Lipită	10	7.1	Formarea Terminalului pentru Dispozitivul Montat pe Suprafață	20
4.14.1	Expunerea Metalului de Bază	11	7.1.1	Limitele Deformării Terminalului	20
4.14.2	Expunerea Acoperirilor Suprafețelor	11	7.1.2	Paralelismul la Capsulele Plăci	20
4.14.3	Lipituri Defecte	11	7.1.3	Îndoările Terminalului Dispozitivului Montat pe Suprafață	21
4.14.4	Lipituri Vizibile Parțial sau Ascunse	11	7.1.4	Terminale Aplatizate	21
5	CONEXIUNI CU FIRE ȘI TERMINALE	11	7.1.5	Capsule Dual-in-Line (DIP-uri)	21
5.1	Pregătirea Firului și a Cablului	11	7.1.6	Elementele Neconfigurate pentru Montajul pe Suprafață	21
5.1.1	Cositorirea Cablului Multifilar	11	7.2	Dipozitive cu Elemente Active Depuse pe Exterior	21
5.2	Lipirea pe Terminale	11	7.3	Distanțarea Corpului Componentei cu Terminale	21
5.3	Montarea Terminalelor Bifurcate, Tură și Crestate	11	7.3.1	Componente cu Terminale Axiale	21
5.3.1	Defectarea Tijei	11	7.4	Elemente Configurate pentru Instalare “Cap la Cap”	21
5.3.2	Defectarea Flanșei	11	7.5	Forțarea în Jos a Terminalelor de SMD	21
5.3.3	Unghiurile Flanșei Evazate	12	7.6	Cerințe de Lipire	21
5.3.4	Montarea Terminalului – Legătură Mecanică	12	7.6.1	Componente Nealiniat	21
5.3.5	Montarea Terminalului-Legătură Electrică	12	7.6.2	Cerințe Nespecificate și Speciale	21
5.3.6	Lipirea Terminalelor	13	7.6.3	Terminații Doar sub Capsulă	23
5.4	Montarea pe Terminale	13	7.6.4	Componente Cip - Componente cu Capete Rectangulare sau Pătrate - 1, 3 sau 5 Fețe de Terminații	24
5.4.1	Cerințe Generale	13	7.6.5	Terminații cu Capăt Cilindric (MELF)	25
5.4.2	Terminale Tură și Bifurcate	15	7.6.6	Terminații de tip Castel	26
5.4.3	Terminale Crestate	16	7.6.7	Terminațiile Terminalelor Bandă Lată, L și “Gull Wing”	27
5.4.4	Terminale Cârlig	16	7.6.8	Terminațiile Terminalelor Rotunde sau Aplatizate	28
5.4.5	Terminale Perforate sau Găurite	16	7.6.9	Terminațiile Terminalelor “J”	29
5.4.6	Terminale Cilindrice Cupă sau Scobite	16	7.6.10	Terminațiile Conexiunii fără Suprapunere/I (Nu sunt permise pentru produse de Clasă 3)	30
5.5	Lipirea pe Terminale	17	7.6.11	Terminațiile Terminalelor Late tip Consolă	31
5.5.1	Terminale Pin Drepti sau Tură	17			
5.5.2	Terminale Cilindrice Cupă sau Scobite	17			
6	MONTAJUL ÎN GĂURI ȘI TERMINAȚII	17			
6.1	Generalități – Terminații în Găuri	17			
6.1.1	Preformarea Terminalului	17			
6.1.2	Limitele de Deformare ale Terminalului	18			
6.1.3	Cerințele pentru Extremitatea Terminalului	18			
6.1.4	Tăierea Terminalelor	18			

Figura 5-10	Disponerea Laterală a Conexiunii și Înfășurarea pe Terminalul Bifurcat	15
Figura 5-11	Disponerea Superioară și Inferioară a Conexiunii pe un Terminal	16
Figura 5-12	Conexiuni pe Termniale Cârlig	16
Figura 5-13	Înfășurarea Firului pe Terminalul Găurit sau Perforat	16
Figura 6-1	Îndoiri de Terminal	17
Figura 6-2	Exemplu de Umplere pe Verticală	19
Figura 7-1	Formarea Terminalului pentru Dispozitivul Montat pe Suprafață	20
Figura 7-2	Formarea Terminalului pentru Dispozitivul Montat pe Suprafață	20
Figura 7-3	Terminații Doar sub Capsulă	23
Figura 7-4	Componente cu Capete Rectangulare sau Pătrate	24
Figura 7-5	Terminații MELF	25
Figura 7-6	Terminații Castelate	26
Figura 7-7	Terminale Bandă Lată, L și “Gull Wing” ..	27
Figura 7-8	Terminale Rotunde sau Aplatizate	28
Figura 7-9	Terminale “J”	29
Figura 7-10	Îmbinări cap la cap	30
Figura 7-11	Terminale Late tip Consolă	31
Figura 7-12	Componente de Profil Înalt cu Terminații doar Sub Capsulă	32
Figura 7-13	Terminale Bandă în Formă de L Preformate spre Interior	33
Figura 7-14	Spatiul dintre bilele de aliaj	34
Figura 7-15	PQFN	35
Figura 7-16	Componentă cu Plan de Disipare Termică Dedesubt	36
Figura E-1	Aliaj SnPb; Proces No-Clean	53
Figura E-2	Aliaj SnAgCu; Proces No-Clean	53
Figura E-3	Aliaj SnPb; Flux Spălat cu Apă	53
Figura E-4	Aliaj SnAgCu; Flux Spălat cu Apă	53
Figura E-5	Aliaj SnPb; Flux Spălat cu Apă	53
Figura E-6	Aliaj SnAgCu; Flux Spălat cu Apă	53
Figura E-7	Aliaj SnAgCu, Proces No-Clean; Reflow în N ₂	54
Figura E-8	Aliaj SnAgCu, Proces No-Clean; Reflow în Aer	54
Figura E-9	Aliaj SnPb; Proces No-Clean	54
Figura E-10	Aliaj SnAgCu; Proces No-Clean	54
Figura E-11	Aliaj SnPb; Proces No-Clean	54

Figura E-12	Aliaj SnAgCu; Proces No-Clean	54
Figura E-13	Aliaj SnPb	55
Figura E-14	Aliaj SnAgCu	55
Figura E-15	Aliaj SnPb	55
Figura E-16	Aliaj SnAgCu	55
Figura E-17	Aliaj SnPb; Acoperire OSP	55
Figura E-18	Aliaj SnAgCu; Acoperire OSP	55
Figura E-19	Aliaj SnAgCu	56
Figura E-20	Aliaj SnAgCu	56
Figura E-21	Aliaj SnAgCu	56
Figure E-22	Aliaj SnAgCu	56

Tabele

Tabel 1-1	Specificații de proiectare și fabricație	2
Tabel 3-1	Limitele Aliajelor Staniu/Plumb	6
Tabel 4-1	Acceptabilitate Lipituri, Lipire Intruzivă, Găuri Metalizate	10
Tabel 5-1	Defectele Admise la Multifilare	12
Tabel 5-2	Cerințele Lipiturilor Terminalului	13
Tabel 5-3	Cerințele de Suprapunere pentru Disponerea Dreaptă din Lateral – Terminale Bifurcate	15
Tabel 5-4	Cerințele de Înălțime pentru Lipitura Fir - Picioar	17
Tabel 6-1	Raze de Îndoire a Terminalului	18
Tabel 6-2	Pătrunderea Terminalelor în Găuri Nemetalizate	18
Tabel 6-3	Pătrunderea Terminalelor în Găuri Metalizate	18
Tabel 6-4	Găuri Nemetalizate cu Terminale de Componente, Condiții Minime de Acceptabilitate	19
Tabel 6-5	Găuri Metalizate cu Terminale de Componente, Condiții Minime de Acceptabilitate	19
Tabel 7-1	SMT Lungimea Minimă a Terminalului Format	20
Tabel 7-2	Componente Montate pe Suprafață	22
Tabel 7-3	Criteriile Dimensionale - Caracteristicile Terminațiilor Doar sub Capsulă	23
Tabel 7-4	Criterii Dimensionale - Componente Cip - Componente cu Capete Rectangulare sau Pătrate - 1, 3 sau 5 Fețe de Terminații	24
Tabel 7-5	Criterii Dimensionale - Terminații cu Capăt Cilindric (MELF) Dimensional	25

Tabel 7-6	Criterii Dimensionale - Terminații de tip Castel 26	Tabel 7-13	Criterii Dimensionale - Terminale Bandă în Formă de L Preformate spre Interior 33
Tabel 7-7	Criterii Dimensionale - Terminale Bandă Lată, L și "Gull Wing" 27	Tabla 7-14	Criteriile Dimensionale - Caracteristici la Montarea pe Suprafață a unei Matrice de Terminații 34
Tabel 7-8	Criterii Dimensionale - Terminale Rotunde sau Aplatizate 28	Tabel 7-15	Criterii Dimensionale - PQFN 35
Tabel 7-9	Criteriile Dimensionale - Terminale "J" 29	Tabel 7-16	Criterii Dimensionale - Terminații pentru Planuri de Disipare Termică Dedesubt 36
Tabel 7-10	Criteriile Dimensionale - Conexiuni fără Suprapunere/I (Neaplicabile Clasei 3) 30	Tabel 8-1	Indicator al Suprafețelor de Curățat 37
Tabel 7-11	Criterii Dimensionale - Terminale Late tip Consolă 31	Tabel 8-2	Indicatori ai Testării Curățării 37
Tabel 7-12	Criterii Dimensionale - Componente de Profil Înalt cu Terminații doar Sub Capsulă 32	Tabel 10-1	Grosimile de Acoperire 40
		Tabel 11-1	Mărirea Optică de Inspecție a Lipiturilor 41
		Tabel 11-2	Măriri Optice pentru Aplicații - Altele 42

Această Pagină este Albă în Mod Intenționat

Cerințe pentru Ansamblurile Electrice și Electronice Lipite

1 GENERALITĂȚI

1.1 Domeniu Acest standard descrie practicile și cerințele pentru fabricarea ansamblurilor electrice și electronice lipite. În trecut, standardele de lipire ale ansamblurilor conțineau tehnici de îndrumare cuprinzătoare cu adresare în special principiilor și tehnicilor. Pentru o mai bună înțelegere a recomandărilor și cerințelor acestui document, se poate utiliza împreună cu IPC-HDBK-001 și IPC-A-610 și IPC-HDBK-610.

Atunci când J-STD-001 este citat sau cerut în contract, cerințele din IPC-A-610 nu se aplică decât în cazul când este cerut separat sau în mod special. Când IPC-A-610 este citat împreună cu J-STD-001, ordinea de prioritate trebuie să fie stabilită în documentele însoțitoare.

1.2 Scop Acest standard descrie materialele, metodele și criteriile de acceptare pentru ansamblurile electrice și electronice lipite. Intenția acestui document este aceea de a pune bază pe metodologia de control a procesului pentru a se asigura că în timpul fabricației unui produs nivelele stabilite de calitate sunt respectate. Nu este în scopul acestui standard excluderea oricărei proceduri pentru plasarea componentelor, a fluxului și a aliajului folosit în obținerea de conexiuni electrice.

1.3 Clasificare Acest standard recunoaște împărțirea ansamblurilor electrice și electronice după scopul utilizării finale. Au fost stabilite trei clase de produse finale care reflectă diferențele în caracterul de realizare practică, complexitate, cerințe de performanțe funcționale și frecvența verificărilor (inspecție/testare). Ar trebui recunoscut faptul că există suprapuneri între clase în cazul unui echipament.

Utilizatorul (v. 1.8.13) poartă responsabilitatea pentru definirea clasei de produs. Clasa produsului ar trebui să fie specificată în setul documentelor însoțitoare.

CLASA 1 Produse Electronice Generale

Cuprinde produsele potrivite aplicațiilor unde cerința majoră este funcționarea ansamblului complet.

CLASA 2 Produse Electronice pentru Aplicații Dedicat

Cuprinde acele produse unde se cere o performanță continuă și o durată de viață extinsă, și pentru care funcționarea neîntreruptă este dorită dar nu e critică. Condițiile tipice de mediu nu ar trebui să producă defectări.

CLASA 3 Produse Electronice de Înaltă Performanță

Cuprinde acele produse unde se cere tot timpul performanță înaltă sau unde cererea de performanță este un factor critic, timpul de cădere al echipamentului nu poate fi tolerat, condițiile de utilizare ar putea fi neobișnuit de grele și echipamentul trebuie să funcționeze atunci când este nevoie de el, de exemplu cum ar fi cele care susțin viața sau alte sisteme critice.

1.4 Unități de Măsură și Utilizare Toate dimensiunile și toleranțele și la fel de bine și alte unități de măsură (temperatură, greutate etc.) din acest standard sunt exprimate în unități SI (Sistem Internațional) cu asigurarea exprimării și în unități Imperiale Britanice în paranteze. Dimensiunile și toleranțele folosesc milimetri ca formă principală: micronii sunt folosiți atunci când precizia face ca milimetri să fie dificil de utilizat. Celsius se folosește la exprimarea temperaturii. Greutatea este exprimată în grame.

1.4.1 Verificarea Dimensiunilor Dimensiunile reale ale elementelor montate și ale racordurilor lipiturilor precum și determinarea procentelor nu sunt cerute decât în situațiile de arbitraj. Pentru scopurile determinării conformității cu această specificație, toate valorile limită specificate în acest standard sunt valori limită absolute așa cum sunt ele definite de ASTM E29.

1.5 Definiția Cerințelor Cuvântul **va trebui** este folosit în textul acestui document ori de câte ori există o cerință pentru materiale, pregătire, controlul procesului sau acceptarea unei conexiuni lipite. Acolo unde cuvântul **va trebui** duce la un defect de hardware pentru cel puțin o clasă, cerințele pentru fiecare clasă sunt notate în casetele cu text din apropierea textului incident. Aceste casete sunt totalizate în Anexa A. Anexa A identifică condițiile listate pentru fiecare clasă fie ca “Defect”, “Indicator de Proces”, “Acceptabil”, sau “Cerință Nestabilită”. În cazul unei nepotriviri între cerințele din casetele cu text și Anexa A, cerințele listate în casete au prioritate.

Desenele și ilustrațiile din interiorul acestui document ajută la interpretarea cerințelor scrise din acest standard. Textul scris are prioritate asupra figurilor.

IPC-HDBK-001, un document însoțitor al acestei specificații, conține explicații importante și informații practice alcătuite de *IPC Technical Committees* în legătură cu această specificație. Deși HDBK nu este o parte a acestei specificații, atunci când apare o confuzie prin