

目次

| | | | | |
|-----------------------------|---|---------------|--|---|
| 1 適用範囲 | 1 | 1.9.16 | ピンショルダー | 5 |
| 1.1 目的 | 1 | 1.9.17 | 引き抜き力 | 5 |
| 1.2 クラスの分類 | 1 | 1.9.18 | 押し込み力 | 5 |
| 1.3 計測単位 | 1 | 1.9.19 | 押し出し力 | 5 |
| 1.3.1 寸法の検証 | 1 | 1.9.20 | 押し抜き力 | 5 |
| 1.4 要求事項の定義 | 1 | 1.9.21 | ストリップおよびストリップ厚さ | 5 |
| 1.4.1 許容基準 | 2 | 1.9.22 | 供給者 | 5 |
| 1.4.1.1 コンディション:「目標」 | 2 | 1.9.23 | ユーザー | 5 |
| 1.4.1.2 コンディション:「許容可能」 | 2 | 1.9.24 | 白化 | 5 |
| 1.4.1.3 コンディション:「欠陥」 | 2 | 1.10 | その他の要求事項 | 6 |
| 1.4.1.4 コンディション:「要工程改善」 | 2 | 1.10.1 | 要求事項の波及 | 6 |
| 1.4.1.5 複合したコンディション | 2 | 1.10.2 | 要員の力量 | 6 |
| 1.4.1.6 特定されないコンディション | 2 | 1.11 | 検査手法 | 6 |
| 1.4.1.7 特別仕様設計 | 2 | 1.11.1 | 照明 | 6 |
| 1.5 工程管理の要求事項 | 3 | 1.11.2 | 拡大鏡 | 6 |
| 1.6 優先順位 | 3 | 2 関連文書 | | 6 |
| 1.6.1 矛盾事項 | 3 | 2.1 | IPC | 6 |
| 1.6.2 附属書 | 3 | 2.2 | JEDEC | 7 |
| 1.7 「リード (英語: lead)」の表記について | 3 | 2.3 | International Electrotechnical Commission Documents | 7 |
| 1.8 略語および頭字語 | 3 | 2.4 | ASTM International | 7 |
| 1.9 用語および定義 | 3 | 2.5 | International Organization for Standardization (ISO) | 7 |
| 1.9.1 コンプライアントプレスフィットピン | 3 | 3 要求事項 | | 7 |
| 1.9.2 コンプライアントプレスフィットピン接続 | 3 | 3.1 | プレスフィットピンに関する要求事項 | 7 |
| 1.9.3 コンプライアントプレスフィットの先端部 | 4 | 3.1.1 | 清浄度に関する要求事項 | 7 |
| 1.9.4 コンプライアントプレスフィットゾーン | 4 | 3.1.2 | 設計に関する要求事項 | 7 |
| 1.9.5 接触領域 | 4 | 3.1.2.1 | コンプライアントプレスフィットピンの設計に関する要求事項 | 8 |
| 1.9.6 表面仕上げの析出 | 4 | 3.1.3 | プレスフィットピン接触部の仕上げに関する要求事項 | 8 |
| 1.9.6.1 析出 | 4 | 3.2 | プレスフィット技術に関するプリント基板の要求事項 | 8 |
| 1.9.6.2 共析出 | 4 | 3.2.1 | プリント基板の設計と仕様に関する要求事項 | 8 |
| 1.9.7 電氣的クリアランス | 4 | 3.2.1.1 | 基板の厚さ | 9 |
| 1.9.8 金属間の密接な接続 | 5 | 3.2.1.2 | ホールの粗さ | 9 |
| 1.9.9 ジェット作用による変形 j | 5 | 3.2.1.3 | 最小アニュラリング | 9 |
| 1.9.10 ラミネート (積層) 基材の座屈 | 5 | 3.2.1.4 | プレスフィットめっきスルーホールの銅の厚さ | 9 |
| 1.9.11 製造者 (組立者) | 5 | | | |
| 1.9.12 パッドの膨れ | 5 | | | |
| 1.9.13 パッド浮き | 5 | | | |
| 1.9.14 ピンネック | 5 | | | |
| 1.9.15 ピンシャフト | 5 | | | |

| | | | | | |
|---------|---|----|---------|-----------------------------------|----|
| 3.2.1.5 | ドリルしたホールからプリント基板のエッジ部 / 切り抜き部までの距離 | 9 | 5.2.1 | 押し込み力 | 25 |
| 3.2.1.6 | ドリルホールサイズ | 9 | 5.2.2 | 光学検査 | 25 |
| 3.2.2 | プリント基板の材料に関する要求事項 | 9 | 5.2.2.1 | 挿入側および突出側におけるアニュラリングの完全性 | 25 |
| 3.2.3 | プリント基板の表面仕上げ | 9 | 5.2.2.2 | ソルダレジストの完全性 | 27 |
| 3.2.4 | コンプライアントプレスフィットゾーンの認定と試験に関するプリント基板の要求事項 | 9 | 5.2.2.3 | ラミネート (積層) 基材の完全性 | 28 |
| 4 | 試験 | 10 | 5.2.2.4 | 金属粒子の形成 (切削くず、バリ) | 29 |
| 4.1 | 一般事項 | 10 | 5.2.3 | 接触抵抗 | 31 |
| 4.2 | 組立前試験 - 試験グループ A | 18 | 5.2.4 | 押し出し力 | 32 |
| 4.2.1 | 表面状態の光学検査 - A1 | 18 | 5.2.5 | 断面に関する基準 | 33 |
| 4.2.2 | ピンおよび試験用プリント基板の寸法の検査 - A2 | 18 | 5.2.5.1 | ジェット作用 | 33 |
| 4.2.3 | 密着試験 - A3 | 18 | 5.2.5.2 | 縦断面および横断面の Cu の厚さ | 34 |
| 4.2.4 | ばね力の測定 - A4 | 18 | 5.2.5.3 | 横断面のプレスフィットめっきスルーホールの変形 | 36 |
| 4.2.5 | ピンおよびプリント基板の断面 - A5 | 19 | 5.2.5.4 | 縦断面のプレスフィットめっきスルーホールと導体の Cu のクラック | 37 |
| 4.3 | 組立後試験 - 試験グループ B ~ F | 19 | 5.2.5.5 | 縦断面のラミネート (積層) 基材のクラック | 37 |
| 4.3.1 | 押し込み方法、および押し込み力の測定 - B1、C1、D1、E1、F1 | 19 | 5.2.5.6 | ピンのコンプライアントプレスフィットテール部のクラック | 39 |
| 4.3.2 | 放置 - B2、C2、D2、E2 | 20 | 5.3 | 試験グループ F | 41 |
| 4.3.3 | 突出側および挿入側の光学検査 - B3、C3+C6、D3+D10、E3+E7 | 20 | 5.3.1 | ウィスカ | 41 |
| 4.3.4 | 接触抵抗 - B4、C4+C7、D4+D11、E4+E8 | 20 | 附属書 A | 略語および頭字語 | 44 |
| 4.3.5 | 押し出し方法、および押し出し力の測定 - B5、C8、D12、E9 | 20 | 附属書 B | 航空宇宙用途に関する要求事項 | 45 |
| 4.3.6 | 横断面および縦断面 - B6、C9、D13、E10 | 20 | | | |
| 4.4 | 環境試験 - 試験グループ C、D、E | 22 | | | |
| 4.4.1 | 温度サイクル - C5、D5、E5 | 22 | | | |
| 4.4.2 | 連続気候性 - D6 | 23 | | | |
| 4.4.3 | 乾熱 - D7 | 23 | | | |
| 4.4.4 | 混合ガス流腐食試験 - D8 | 23 | | | |
| 4.4.5 | 振動試験 - E6 | 23 | | | |
| 4.5 | ウィスカ試験 | 23 | | | |
| 4.5.1 | 2,000 時間放置 - F2 | 23 | | | |
| 4.5.2 | ウィスカの検出 - D9、F3 | 23 | | | |
| 5 | 許容基準 | 24 | | | |
| 5.1 | 試験グループ A | 24 | | | |
| 5.1.1 | 密着性 | 24 | | | |
| 5.2 | 試験グループ B-E | 25 | | | |

| 図 | | 表 | |
|--------|--|--------|----|
| 図 1-2 | プレスフィット接続の縦 (a) および横 (b) の断面の概略図 | 図 5-19 | 31 |
| 図 1-1 | 界面の接触部、プレスフィットピンおよび PPTH の例 | 図 5-20 | 31 |
| 図 4-1 | ばね力測定用ツール：コンプライアントプレスフィットピン (左図) と閉じたツール (右図) | 図 5-21 | 33 |
| 図 4-2 | 典型的なばね力図と補正曲線 | 図 5-22 | 33 |
| 図 4-4 | 四端子抵抗測定法のための試験セットアップ | 図 5-23 | 33 |
| 図 4-5 | 押し出し試験のための試験セットアップ | 図 5-24 | 34 |
| 図 4-6 | 押し出し試験で得られた力対距離 / 変位の略図 | 図 5-25 | 34 |
| 図 4-7 | 横断面のプレーン (平面) の箇所 | 図 5-26 | 34 |
| 図 4-8 | 縦断面のプレーン (平面) の箇所を示した典型的な略図 (青線の箇所) | 図 5-27 | 35 |
| 図 4-9 | 横方向の PPTH の変形 (a) と残存 Cu 厚さ (b) | 図 5-28 | 36 |
| 図 4-10 | 残存 Cu 厚さ (b)、Cu 層の変形 (ジェット作用 -j)、基板の白化 (w) | 図 5-29 | 36 |
| 図 4-11 | クラック (円で示した箇所) | 図 5-30 | 36 |
| 図 5-1 | | 図 5-31 | 37 |
| 図 5-2 | | 図 5-32 | 37 |
| 図 5-3 | | 図 5-33 | 38 |
| 図 5-4 | | 図 5-34 | 38 |
| 図 5-5 | | 図 5-35 | 39 |
| 図 5-6 | | 図 5-36 | 39 |
| 図 5-7 | | 図 5-37 | 39 |
| 図 5-8 | | 図 5-38 | 40 |
| 図 5-9 | | 図 5-39 | 40 |
| 図 5-10 | | 図 5-40 | 42 |
| 図 5-11 | ソルダレジストのクラック | 図 5-41 | 42 |
| 図 5-12 | | 図 5-42 | 42 |
| 図 5-13 | | 図 5-43 | 43 |
| 図 5-14 | デラミネーション (白化) の箇所 | | |
| 図 5-15 | | | |
| 図 5-16 | | | |
| 図 5-17 | | | |
| 図 5-18 | | | |
| 表 3-1 | 一般的なプレスフィット用途の例 | | 7 |
| 表 4-1 | 試験シーケンス | | 12 |
| 表 4-2 | 初回認定および生産変更の際に必要な認定試験 | | 16 |
| 表 4-3 | 温度サイクルのための試験条件 | | 22 |
| 表 5-1 | 公称ホールサイズに関連する、ストリップ材料の厚さの違いによるプレスフィットゾーンの一般的な最小押し出し力 | | 32 |
| 表 5-2 | ウィスカに関する文書化 | | 41 |
| 表 B-1 | 航空宇宙用途に関する要求事項 | | 45 |