

Inhaltsverzeichnis

Geltungsbereich	10	3	Durchmetallisierte Löcher	68
Gültigkeit	10	3.1	Allgemeine Qualitätsanforderungen	68
Dokumentation und Kennzeichnung von Leiterplatten	12	3.2	Dicke des galvanischen Niederschlages	68
Andere PERFAG-Spezifikationen	12	3.3	Durchmessertoleranzen	72
Referenzen	14	3.4	Restring eines Löt pads	74
1 Basismaterial	16	3.5	Mikro-Durchgangsbohrungen	80
1.1 Laminattypen	16	3.6	Fehlstellen in der Lochmetallisierung	82
1.2 Dicke und Toleranz fertig bearbeiteter Leiterplatten	18	3.7	Löt- und Auslötbeständigkeit	82
1.3 Kupferdicken	18	3.8	Prüfabschnitt	84
1.4 Aufbau	20	3.9	Epoxidverschmierung	84
1.5 Anforderungen an die Lamine fertiger Leiterplatten	24	3.10	Zurückätzen des Kupfers	86
1.5.1 Allgemeine Qualitätsanforderungen	24	3.11	Unebenheit in der Lochwand	88
1.5.2 Measling (Fleckenbildung)	24	3.12	Porosität in der Bohrungswand	88
1.5.3 Crazing (Gewebezerrüttung)	26	3.13	Taschen im galvanischen Niederschlag	90
1.5.4 Blistering (Blasenbildung)	26	3.14	Knospen	90
1.5.5 Delaminierung	26	3.15	Nagelkopfbildung	92
1.5.6 Haloing (Hofbildung)	28	3.16	Grate	92
1.5.7 Weave Texture (Gewebestrukturbildung)	30	3.17	Trennung zwischen Hülse und Lochwand	92
1.5.8 Weave Exposure (Gewebe freilegung)	30	3.18	Risse	94
1.5.9 Unvollständige Aushärtung	30	3.19	Kontakt zwischen chemisch und galvanisch abgeschiedenem Kupfer	94
1.5.10 Metallische Einschlüsse	32			
2 Leiterbild	34	4	Nicht-metallisierte Bohrungen	100
2.1 Dokumentation des Leiterbildes	34	4.1	Generelle Qualitätsanforderungen	100
2.2 Allgemeine Anforderungen an das Leiterbild (75 %-Regel)	34	4.2	Durchmessertoleranz	100
2.3 Generelle Veränderungen des Leiterbildes	36	4.3	Restring	100
2.4 Kantenschärfe des Leiterbildes	50	4.4	Positionierungsbohrungen	104
2.5 Vorsprünge und Einbuchtungen	50	5	Vergoldung von Kontakten	106
2.6 Fehlstellen und Nadellöcher	54	5.1	Allgemeine Qualitätsanforderungen	106
2.7 Kupferpartikel	54	5.2	Nickel/Gold-Galvanisierung	108
2.8 Haftfestigkeit der Kupferfolie	56	5.3	Nadellöcher	108
2.9 Abheben des Kupfers	56	5.4	Porosität	108
2.10 Registrierung des Leiterbildes auf den Außenlagen	58	5.5	Haftfestigkeit	110
2.11 Registrierung des Leiterbildes auf den Innenlagen	58	5.6	Ausrichtung von Ober- zu Unterseite	110
2.12 Freiflächen in Kupferebenen	60	6	Lötstoppmasken	112
2.13 Prüfung unbestückter Leiterplatten	60	6.1	Generelle Qualitätsanforderungen	112
2.14 Automatische SMD-Bestückung	62	6.2	Positionierungstoleranzen	114