

Armin Rahn

Handbuch der Prozess- und Lötfehler



Prozess- und Lötfehler in alphabetischer Reihenfolge

Abheben des Lotkegels (fillet lifting).....	19
Abheben des Löttrings (pad lifting)	21
Ablegieren der Metallisierung (component termination leaching)	23
Ablösen des Kupfers (copper leaching)	25
Abreißen eines Bauteils (joint pull test).....	28
Absacken des Druckbilds einer Paste wegen erhöhter Temperatur (hot slump).....	37
Absacken des Druckbilds einer Paste bei normaler Temperatur (cold slump).....	37
Asymmetrisches Aufschmelzen (asymmetric reflow).....	39
Aufdochten (wicking)	41
Aufschwimmen von bedrahteten Bauteilen (component lifting)	43
Ausbacken der Leiterplatten (board baking).....	45
Ausbluten (Auslaufen) der Flussmittelkomponente aus der Paste (flux bleed).....	48
Ausgelassene Lötstelle (skip).....	49
Ausgerissene Pads (pad cratering)	53
Bauteile am Rand der Leiterplatte (component next to edge).....	55
Bauteilkörper in Paste (component's body in paste).....	59
Beschweren von Bauteilen (adding weights to components)	60
BGA-Abwandern beim Reflow (BGA float away).....	64
BGA-Reparatur (BGA-repair)	65
Blasenbildung des Lötstopplacks (solder mask blistering)	66
Blasloch, auch Ausgaser (blow hole)	67
Bohrgenauigkeit (drill center accuracy).....	73

Bruch an der Schulter eines J-Bauteils (crack at the shoulder of the j-package)	75
Bruch eines Bauteils (crack in components).....	77
Bruch in der Lötstelle (crack in the joint)	87
Brüche in den Lötstellen (joint fracture).....	89
Brücke (bridge)	91
Delamination (delamination)	98
Dendriten (dendrites)	101
Durchgeschobene Paste (paste pushed through)	104
Eingesunkene Lötstelle (sunken joint, shrink hole)	105
Elektromigration (electro migration)	107
Elektrostatische Entladung (ESD electrostatic discharge).....	110
Endoberflächen (surface finish)	112
Entnetzung (dewetting)	119
Falsch platziert (badly placed)	121
Falsches Profil (wrong profile).....	124
Fette Lötstelle (excess solder)	126
Feuchtigkeitsempfindliche Bauteile (moisture sensitive device – MSD).....	129
Flaggen (flags)	134
Flussmittelreste (flux residues)	136
Freies Kupfer (exposed copper)	140
Freiraum um Bauteile (space around components)	145
Gehobenes Anschlussbein (raised lead).....	148
Glasübergangstempertur (Glaserweichungspunkt) (T_g glasstransition temperature).....	151
Grabstein (tombstoning, manhattan effect, drawbridging)	154
Haarkristalle (whisker).....	156
Haftungsprobleme bei RoHS Leiterplatten (epoxy bonding problems).....	159
Handdesinfizierer – Pflegemittel (hand sanitizers)	161
HASL-Dicke (thickness of HASL)	163
Heißluftmesserfehler (air-knife defects)	168

Kartoffelchips (potato chipping).....	172
Klebfehler (adhesive problem).....	173
Kopf-in-Kissen (head-in-pillow).....	180
Koplanarität (coplanarity).....	182
Korrosion (corrosion).....	186
Krätze (dross).....	189
Kristallisierte Lötstellen (crystallized joints).....	192
Kupfer-Ablegierung (copper leaching).....	193
Lack in Steckerlöchern (conformal coating in connector holes).....	195
Lagerung von Bauteilen (component storage).....	197
Lagerung von Lotpaste (storage of solder paste).....	199
Lot haftet am Bauteilkörper (solder adheres to component body).....	202
Lotkugeln (solder balls).....	203
Lotperlen (mid-chip balls, auch mid-ship solder balls witzige Wortprägung solder beading).....	209
Lotraub (solder robbing).....	212
Lötstellenabriss (fillet lifting).....	214
Lücke (not touching).....	215
Luftfeuchtigkeit (humidity).....	216
Lunker (voids).....	222
Mangelnder Durchstieg (insufficient hole-fill).....	235
Matte Oberfläche (dull surface).....	237
Mikrokugeln (micro-balls).....	240
Monokristalle (whisker).....	242
Nicht aufgeschmolzene Paste (solder paste not reflowed).....	244
Nicht-Benetzung (non-wetting).....	246
Nicht-Benetzung von BGA-Kugeln (BGA solder balls non-wetting).....	247
Nutzentrennen (depanelizing).....	248
Orangenhaut (orange peel).....	255

Popcorn (popcorn)	256
Schlechte Benetzung (bad wetting).....	259
Schlechter Pastendruck (misprints).....	261
Schutzlackierung (conformal coating).....	267
Schwarzes Pad (black pad).....	270
Streifige BGA-Lotkugeln (striated BGA solder balls).....	272
Traubenform (graping).....	273
Unzureichender Durchstieg (insufficient barrel fill)	276
Verdrehtes D-Pak Bauteil (skewed D-Pak component).....	282
Verfärbung (discoloration)	284
Verfärbung der Silber-Endoberfläche (immersion silver contamination)	285
Verkohlte Rückstände (charred residue)	286
Verschobenes Bauteil (SMT component shift)	287
Versetztes Bauteil (component shifted).....	290
Weißer Rückstände (white residues)	291
Zapfen (icicling).....	294
Literatur	296
Inserentenverzeichnis	299