

### Definitionen

Mid Chip Solder Balls oder Solder Beads sind normalerweise größere Lotkugeln, die sich an der Seite von 2-poligen Bauteilen, wie z.B. Chip- oder Melfbauförmern, bilden.

SMD – Lotkugeln sind normalerweise kleine Kugeln die sich überall auf der Leiterkarte finden lassen.

### Prozesseinfluss

Lotkugeln und – beads können Kurzschlüsse verursachen, sofort oder später durch ablösen und herumrollen. Beide führen immer dazu das die Lotmenge am Pad unzureichend ist.

### Generelle Ursache für Mid Chip Solder Balls

- Paste wird auf den Lötstopplack gedruckt oder gerdrückt
  - Korrektur des Schablonenoffsets
- Aperturen Design in der Schablone
  - „Hauspad“ / Home Plate“ oder Padreduzierung (5 – 15%)
- Große Überlappung zwischen Bauteil und Pad
  - Überlappung reduzieren
- Zu großes Lotpastenvolumen
  - Schablonendicke verkleinern
- Gummirakel
  - gegen Metallrakel austauschen
- Zu großer Anpressdruck der Bauteile im Bestücker
  - Anpressdruck reduzieren
- Hohe Flussmittelaktivierungstemperatur
  - Reflowprofil anpassen: Kürzeres bzw. Keilprofil oder geringere Peakzone
- Flussmittel- oder Feuchtigkeitsausgasungen
  - Frische Lotpaste ohne Wasseraufnahme verwenden
- Zu steiler Temperaturprofilanstieg
  - flachere Anstiegstemperatur im Profil fahren (max. 3 °C / sec.)
- Zu starke Pulveroxidation oder Verunreinigungen
  - Andere Lotpastencharge verwenden (anderes Pulver)
- Zu geringer Metallgehalt der Paste
  - Paste mit höherem Metallgehalt verwenden
- Zu feines Pulver (IPC Typ 4 oder 5) in der Lotpaste
  - Auf Typ 3 oder 4 Pulver wechseln
- Pasten Slumping – Heiss und Kalt (Slumping: Verlaufen, Zerfließen)
  - Cold Slump - bei zu hoher Raumtemperatur in der Fertigung
  - Hot Slump – bei Pofilen mit falscher Temperaturrampe

### Generelle Ursache für Lotkugeln

- Verschmierter Pastendruck
  - Schablonenanpressdruck anpassen, Schablone reinigen
- Aperturen Design in der Schablone
  - „Hauspad“ oder Padreduzierung (5 – 15%)
- Große Anzahl von zu kleinen Kugeln im Pulver
  - Lotpastencharge wechseln (anderes Pulver)
- Zu hohe Luftfeuchtigkeit in der Produktion
  - Luftfeuchtigkeit reduzieren
- Zu geringe Flussmittelaktivität
  - Flussmitteltyp ändern, z.B. von ROL0 auf ROL1
- Zu starke Pulveroxidation oder Verunreinigungen
  - Andere Lotpastencharge verwenden (anderes Pulver)
- Chem. Reaktion zwischen Lötstopplack und Pastenflussmittel
  - Pastentyp oder Lack wechseln
- Hohe Flussmittelaktivierungstemperatur
  - Reflowprofil anpassen: Kürzeres bzw. Keilprofil
- Flussmittel- oder Feuchtigkeitsausgasungen
  - Frische Lotpaste ohne Wasseraufnahme verwenden
- Zu steiler Temperaturprofilanstieg
  - flachere Anstiegstemperatur im Profil fahren (max. 3°C / sec.)
- Bauteilgasungen
  - Andere Bauteilcharge (MSL-Level) oder Bauteile vortrocknen
- Zu geringer Metallgehalt der Paste
  - Paste mit höherem Metallgehalt verwenden
- Pasten Slumping – Heiss und Kalt (Slumping: Verlaufen, Zerfließen)
  - Cold Slump - bei zu hoher Raumtemperatur in der Fertigung
  - Hot Slump – bei Pofilen mit falscher Temperaturrampe

### Generelle Lösungsansätze

- Verändern Sie die Aperturen und die Schablonendicke. Eine Reduzierung von beidem wird empfohlen.
- Anderes Paddesign (Hauspad) oder andere -metallisierung reduzieren ebenfalls die Kugeln.
- Bewerten bzw. Qualifizieren Sie die die Pad- und Bauteilmallisierung auf Lötffähigkeit und Ausgasungen
- Verändern Sie Ihr Reflowprofil. Eine flache Anstiegsrampe ( $\leq 1^\circ\text{C} / \text{sec.}$ ) verhindert das zu schnelle Aufheizen des Flussmittels in der Paste und somit das Kochen, welches Lotkugeln aus dem Depot sprengt. Hot Slump wird vermieden. Pasten mit einer sehr langen offenen Zeit und einer langen Klebezeit benötigen generell eine flache Rampe, da die sehr stabilen Lösungsmittel nur langsam verdunsten.

Dieses Produktdatenblatt dient nur zur allgemeinen Information. Es ist nicht dazu vorgesehen und kann nicht dazu verwendet werden, das Betriebsverhalten der beschriebenen Produkte

zu gewährleisten oder zu garantieren, die ausschließlich den der Packung oder Rechnung beiliegenden schriftlichen Garantien unterliegen.

Form No. 98389(G A4) RO

[www.indium.com](http://www.indium.com)

[europe@indium.com](mailto:europe@indium.com)

ASIEN: Singapore: +65 6268 8678

CHINA: Suzhou, Shenzhen, Liuzhou: +86 (0)512 628 34900

EUROPA: Milton Keynes, Torino: +44 (0) 1908 580400

USA: Utica, Clinton, Chicago: +1 315 853 4900



ISO 9001  
REGISTRIERT