INTERCONNECT STRESS TEST

**Zuverlässigkeit prüfen,
Schwachstellen detektieren,
Qualität absichern**

INTERCONNECT STRESS TEST
ZUVERLÄSSIGKEIT PRÜFEN, SCHWACHSTELLEN DETEKTIEREN, QUALITÄT ABSICHERN

MIT SICHERHEIT ZUVERLÄSSIGE LEITERPLATTEN

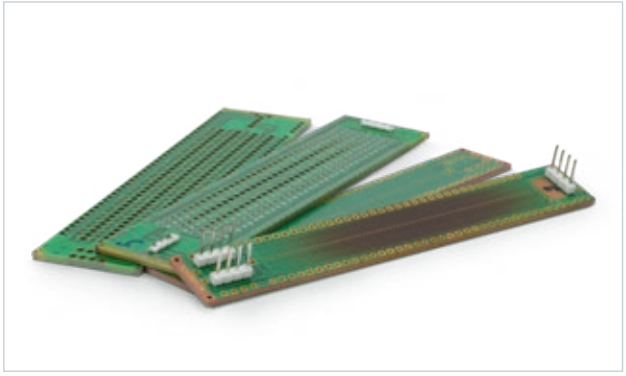
Die Anforderungen an elektrische Baugruppen steigen stetig. Einerseits werden durch Kosten- und Zeitdruck kürzere Entwicklungszeiten für Produkte gefordert. Andererseits werden hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Baugruppen aufgrund der Einsatzbedingungen gestellt. Zudem werden hochwertige Komponenten verbaut, die nur kostspielig und mit langer Vorlaufzeit wiederzubeschaffen sind. Auch die Leiterplatte selbst spielt für die Zuverlässigkeit eine entscheidende Rolle. Alternative Lösungsansätze müssen bezüglich der Zuverlässigkeit bewertet und die Entscheidungen durch Tests verifiziert werden.

Die Absicherung der Zuverlässigkeit der Leiterplatte kann bei Würth Elektronik sofort nach deren Herstellung durch den Interconnect Stress Test (IST) erfolgen. Es werden Testcoupons geprüft, die das Produktdesign abbilden. Im IST werden diese einer beschleunigten Lebensdauerprüfung unterzogen, die sowohl die Löt- als auch die Einsatzbedingungen bezüglich thermischer Belastungen abbildet. Die Testcoupons ermöglichen eine einfache Fehlerlokalisation und Schliffanalyse des Fehlerbildes. Zudem wird mit den exakten Ausfalldaten eine Ausfallverteilung generiert, die Aussagen über die Stichprobe hinaus ermöglicht. Durch die Schliffanalyse in Kombination mit der Ausfallverteilung können frühzeitig Aussagen über Schwachstellen und damit über die Zuverlässigkeit der Leiterplatte getroffen werden.

Unsere Kunden beraten wir hier gerne im Vorfeld mit unseren Erfahrungen und unserem Wissen zum IST. Dadurch können wir gemeinsam mit Ihnen geeignete Prüfparameter festlegen, die zu aussagekräftigen Ergebnissen führen. Diese werden im Nachgang ausgewertet und die weitere Vorgehensweise abgestimmt.

VORGEHEN UND ABLAUF

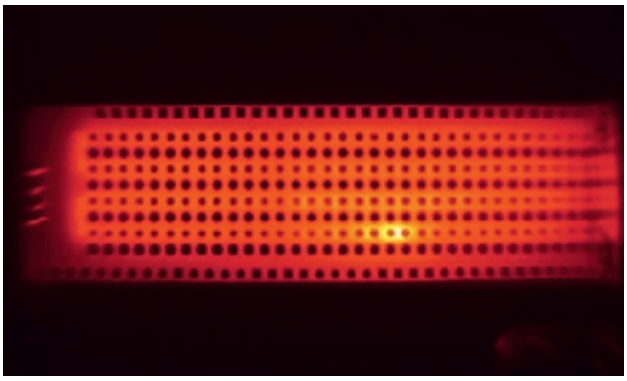
Prüfparameter
- Planung und Beratung mit Empfehlungen zu den Prüfbedingungen
- Richtige Prüfparameter sind entscheidend für die Aussagekraft der Zuverlässigkeitsprüfung
- Nachberatung und Unterstützung mit unseren Erfahrungen und unserem Know-how



Prüfmaterial
- Spezifische Testcoupons repräsentieren das Produktdesign
- Abbildung der Lötbelastung und Einsatzzyklen
- Opfercoupon für das Maschinen Setup (Bestimmung der Stromstärke für die Simulation der Lötbelastung)

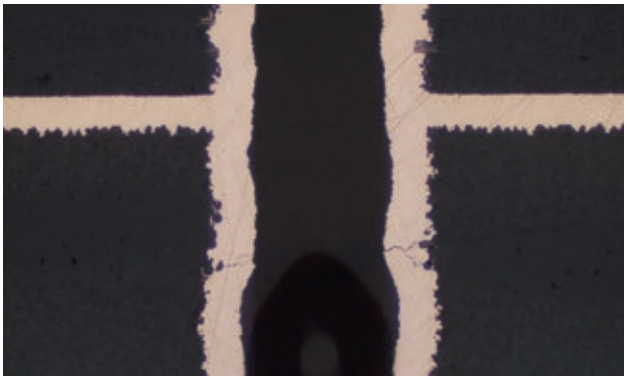
Prüfmethode

- Bis zu 8 Testcoupons gleichzeitig
- Erhitzung der Testcoupons durch Bestromung, Abkühlung durch Lüfter mit Umgebungsluft
- Echtzeitmessung der Widerstände aller Testcoupons
- Ausfallkriterium ist eine definierte Widerstandsänderung
- Stop der Prüfung bei Erreichen des Ausfallkriteriums nur für den betreffenden Testcoupon
- Aufzeichnung der Widerstandsänderungen und Zyklen für alle Kanäle



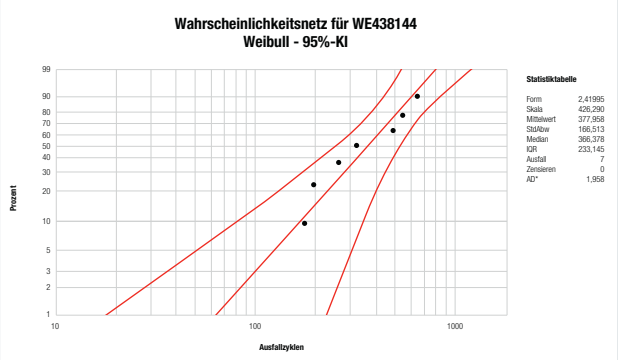
Fehlerdetektion

- Bestromung der Testcoupons unter der Thermokamera
- Lokale Schädigungen mit erhöhtem Widerstand zeigen sich als „Hot-Spot“
- Fehlerstellen werden für die Fehleranalyse untersucht



Fehleranalyse

- Schliffanfertigung aus der auffälligen Stelle der T estcoupons
- Analyse von 3 Ausfällen (erster, mittlerer, letzter Ausfall)
- Fehlerbilder geben Aufschluss über Ausfallmechanismus und potenzielle Ursachen



Statistische Auswertung

- Schlüsselelement zur Darstellung und Analyse der Ergebnisse
- Abbildung der Ausfälle mithilfe der Weibullverteilung
- Aussage über die Verteilung und Zuverlässigkeit durch den Formfaktor und Skalawert
- Wöhlerdiagramm zur Extrapolation des erwarteten Erstausfalls bei abweichenden Einsatztemperaturen

ANWENDUNGEN FÜR EINEN INTERCONNECT STRESS TEST

- **Produktentwicklung**
  - Technologie-Qualifikationen
  - Freigaben
  - Bewertung von Technologie- und Designvarianten
- **Produktqualifizierung**
  - Qualifikation
  - Verifikation
  - Dokumentation
- **Produktüberwachung**
  - Designoptimierung
  - Prozess- und Produktfehlersuche
- **Baugruppen mit hohem Kostenfaktor bzw. langer Wiederbeschaffungsdauer**
- **Lieferantenqualifizierung und -qualitätsmonitoring**
- **Hochzuverlässige elektronische Produkte**
  - Spezifikation nach IPC Klasse 3 Produktklassifizierung
  - Medizintechnik
  - Raumfahrt-, Sicherheits- und Militärtechnik
  - Fahrzeugtechnik, Motorsport, Nutzfahrzeuge

KONTAKT

Zentraler Anprechpartner IST
Tel. +49 7940 946-8378
pcb-test@we-online.de

Würth Elektronik GmbH & Co. KG
Circuit Board Technology
Salzstr. 21
74676 Niedernhall · Germany
Tel. +49 7940 946-0
www.we-online.com

WÜRTH ELEKTRONIK MORE THAN YOU EXPECT

DIE NECKARPRINZEN XXXXXX.022.10/DD