Interreg Bayern-Österreich
Kofinanziert von der Europäischen Union
PEMOWE Electronics Inspection Network

MIKROSKOPIE PEMOWE FALLSTUDIE

Untersuchung von Chipcracks in randnahen Bauteilen auf SMD-Platinen

FHV Vorarlberg University of Applied Sciences

Ausgangslage

Bei der Fertigung von SMD-bestückten Platinen ist es in manchen Fällen erforderlich, größere Platinenflächen zunächst komplett zu bestücken und erst danach mit einem Sägeprozess zu vereinzeln.

Im Rahmen des PEMOWE-Projekts wurde die Frage untersucht, welcher minimale Bestückungsabstand zum Platinenrand eingehalten werden muss, um Beschädigungen durch Risse im Bauteil („Chipcracks“) beim nachfolgenden Sägeprozess zu vermeiden.

Methodik

Hierzu wurden Testplatinen gefertigt, auf denen Standardbauteile jeweils in unterschiedlichen Abständen und unterschiedlicher Ausrichtung zum späteren Platinenrand bestückt sind. Nach dem Vereinzeln (Sägen) wurden die Einzelplatinen zur Probenpräparation eingebettet und sukzessive quer zur Platine dünner geschliffen.

Jeweils nach einer zuvor definierten Schleiftiefe wurden die Querschnitte der nun freiliegenden SMD-Bauteile mittels optischer Mikroskopie auf Risse (Chipcracks) untersucht. Auf diese Weise kann – ähnlich einem Tomographieverfahren – das Innere der SMD-Bauteile schichtweise dargestellt werden.

Laborausstattung: Probenpräparation (Einbetten → Schleifen → Polieren), optische Mikroskopie.

Ergebnisse

Für den betrachteten Fertigungsprozess (Bestücken → Platinenvereinzelung durch Sägen) konnte durch die Beurteilung der gut darstellbaren Chipcracks ein minimal erforderlicher Randabstand für die Bestückung definiert werden.

AUF EINEN BLICK

PRÜFOBJEKT
Testplatinen mit SMD-Standardbauteilen in unterschiedlichen Abständen und Ausrichtungen zum Platinenrand

VERFAHREN
Schrittweise Querschliffpräparation und optische Mikroskopie

ERGEBNIS
Minimal erforderlicher Randabstand für die Bestückung definiert

ABLAUF

1. Testplatinen mit Standardbauteilen in unterschiedlichen Randabständen und Ausrichtungen bestücken
2. Vereinzeln der Platinen durch Sägen
3. Einbetten der Einzelplatinen
4. Sukzessives Schleifen und Polieren quer zur Platine bis zu definierten Schleiftiefen
5. Optische Mikroskopie der Querschnitte auf Chipcracks

Fazit

Die Probenpräparation ist aufgrund der umfangreichen Schleif- und Polierschritte äußerst zeitaufwändig, führt jedoch im vorliegenden Fall zu einem fertigungsrelevanten Ergebnis.

KONTAKT

FHV Vorarlberg University of Applied Sciences

Dr. Stephan Kasemann
stephan.kasemann@fhv.at
Tel. +43 5572 792 7209
www.fhv.at

PROJEKTKONTEXT

PEMOWE – Prüf-Netzwerk für die Energie- und Mobilitätswende

Im Interreg-Projekt PEMOWE kooperieren bayerische und österreichische Forschungseinrichtungen, um kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Herstellung möglichst zuverlässiger elektrischer und elektronischer Komponenten zu unterstützen – mit Fokus auf Bauteile, die zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen und in der Elektromobilität zum Einsatz kommen. Bauteile werden für spezifische Analysen von einem Partner zum nächsten weitergegeben; dieses Zusammenspiel ermöglicht eine tiefgreifende Bauteilprüfung, die über die derzeitige Praxis hinausgeht.

Projekt-ID	BA0100107 (Spezifisches Ziel 1)
Laufzeit	01.09.2023 – 31.08.2026
Budget	€ 1.343.042,90 (Fördersatz 75 % EFRE)
Lead Partner	FH Oberösterreich Forschungs & Entwicklungs GmbH

PRÜFMETHODEN IM NETZWERK

Elektrische Prüfungen · Röntgenprüfung · Hochauflösende Computertomographie · Raman-Spektroskopie · Rasterelektronenmikroskopie · Ultraschallmikroskopie

FH Oberösterreich
LEAD PARTNER
Computertomographische (CT) Untersuchung elektronischer Bauteile

Technische Hochschule Deggendorf
PROJEKTPARTNER
Leistungselektronik für die E-Mobilität, CT-Untersuchung elektronischer Bauteile

Fachhochschule Vorarlberg
PROJEKTPARTNER
Industrielle Mikroskopie für Elektronikbauteile

Hochschule Kempten
PROJEKTPARTNER
Akustische Rastermikroskopie und thermische Impedanzspektroskopie

Kategorie dieser Fallstudie: **Mikroskopie** · Materialbearbeitung · REM und EDX-Systeme · Raman-Mikroskopie · Rasterkraftmikroskopie

Weitere Fallstudien, Events und Ergebnisse
pemowe.3dct.at