



Aufgabenbeschreibung

Elektronische Bauelemente und Mikrosysteme sind die wesentlichen Bausteine in elektronischen Produkten des alltäglichen Bedarfs, wie z.B. Smartphones.

Zur Herstellung von elektronischen Produkten werden unterschiedliche Substratwerkstoffe, Strukturierungs- und Beschichtungstechnologien sowie Aufbau- und Verbindungstechniken, wie Kleben und Löten, kombiniert. Fehlfunktionen an den Aufbauten und Verbindungen führen zum Ärger der Konsumenten meist zum Ausfall eines Geräts. Wesentlich ist daher die Sicherstellung der Zuverlässigkeit, die in der Praxis u.a. durch materialographische Präparation erfolgt. Hierdurch können Defekte wie Risse, Poren, usw. an leitfähigen und isolierende Schichten oder Bauteilen erkannt werden. Zur Durchführung der materialographischen Präparation wurde am IFM eine Trennmaschine und eine Schleif-/Polieranlage beschafft. Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Praktikums-/Unterrichtsblockeinheit konzeptioniert werden, in dem der Ablauf einer materialographischen Untersuchung von elektr. Bauelementen durchlaufen wird. Im Rahmen des Praktikums sollen zunächst einfache Testaufbauten erstellt werden. Die Aufbauten sollen dann materialographisch präpariert werden, wofür geeignete Verfahrensparameter zu ermitteln sind. Zuletzt sind die präparierten Proben mikroskopisch zu untersuchen. Das erarbeitete Konzept soll zunächst als Grundlage für ein Spezialisierungsfach-Praktikum am IFM dienen. Die Dokumentation der Arbeit soll daher ein kurzes Skript für das Praktikum beinhalten.

Die Masterarbeit ist angelehnt an das Modul „Grundlagen der Mikrotechnik“ als Teil des Wahlpflichtcontainers „Technik“ im NwT-Masterstudium.

Einzel Tätigkeiten

- Literaturrecherche zu den Grundlagen der materialographischen Untersuchung
- Entwicklung eines Konzepts zur materialographischer Untersuchung im Rahmen eines Praktikums oder mehreren Unterrichtseinheiten mit dem Ablauf
 1. Verbinden von Bauelementen auf Substrate mittels AVT-Techniken im Reinraum
 2. Kalteinbetten der Proben
 3. Trennschneidenden (wenn notwendig)
 4. Erzeugen von feinen Querschliffen
 5. Mikroskopische Untersuchung der Querschliffe
- Kurzdokumentation des Ablaufs in Form von Schulungs-/Unterrichtsunterlagen
- Schreiben einer stud. Arbeit (z.B. Masterarbeit)

Kontakt

Institut für Mikrointegration (IFM), <https://www.ifm.uni-stuttgart.de>
Allmandring 9b, 70569 Stuttgart
Holger Rühl
holger.ruehl@ifm.uni-stuttgart.de

Masterarbeit

Konzeptionierung einer
Praktikums-/Unterrichts-
blockeinheit zur
materialographischen
Untersuchung von
elektronischen
Bauelementen