TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Qualitätserfassung und Klassifikation von Fehlerstellen von gedruckten Funktionselementen

Zielstellung

Das Drucken von Elektronik bietet eine kosteneffiziente Produktion von personalisierten Funktionselementen an. Für einen produktionsreifen Prozess wird eine Inline-Qualitätsbestimmung benötigt, die die Qualität der gedruckten Strukturen quantitativ ermittelt. Das Ziel ist die Entwicklung einer zerstörungsfreien Qualitätskontrolle, die in die Steuerung implementiert wird.

Vorgehen

Die Vielzahl an möglichen Defekten soll auf das Jet-Dispens-Druckverfahren beschränkt werden. Dafür wurde eine Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse durchgeführt und die priorisierten Defekte ermittelt. Die geometrischen Abweichungen der Leiterbahn sind die Defekte, die an erster Stelle beachtet werden müssen. Ihre Detektion ermöglicht ein Laserprofilscanner (Abb.1.), mit dem weitere Fehlerstellen wie Satellitentropfen, Unterbrechungen und schlechte Haftbarkeit erfasst werden. Anhand der Fehler werden die Qualitätskennzahlen und -klassen und das gesamte Qualitätssystem entwickelt (Abb. 2.).

Ergebnisse

Es wurden Experimente in Hinsicht auf die Schussdichte und Defekte durchgeführt. Im Rahmen des Funktionalitätstests wurden Leiterbahnen in Betrieb genommen. Es hat sich dabei erwiesen, dass die Verjüngungen zur erheblichen Qualitätsverschlechterung führen, was im Programm berücksichtigt ist. In Abb. 3. sind fünf Leiterbahnen mit unterschiedlichen Defekten zu sehen. Bei jeder Leiterbahn stehen die Gesamtqualitätskennzahl und -klasse, die eine Zusammenfassung der einzelnen Werten sind.

Abb. 1.: Dispenser und Laserprofilscanner.

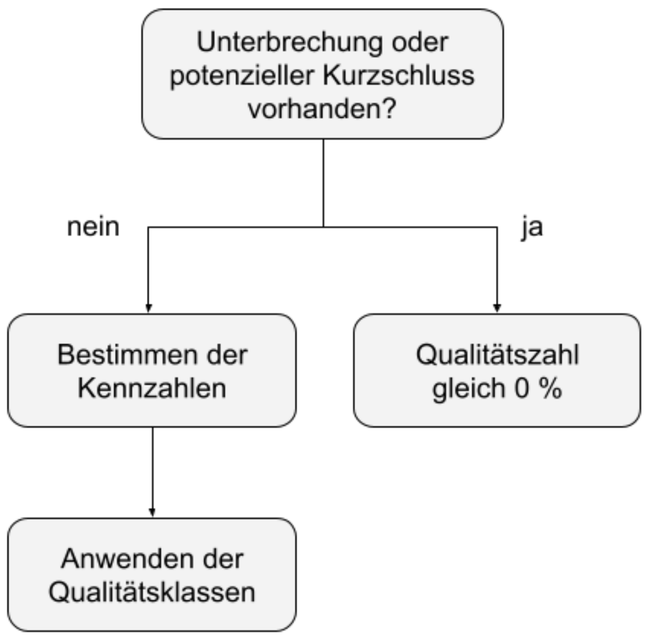

Abb. 2.: Ablaufschema der Qualitätskontrolle.

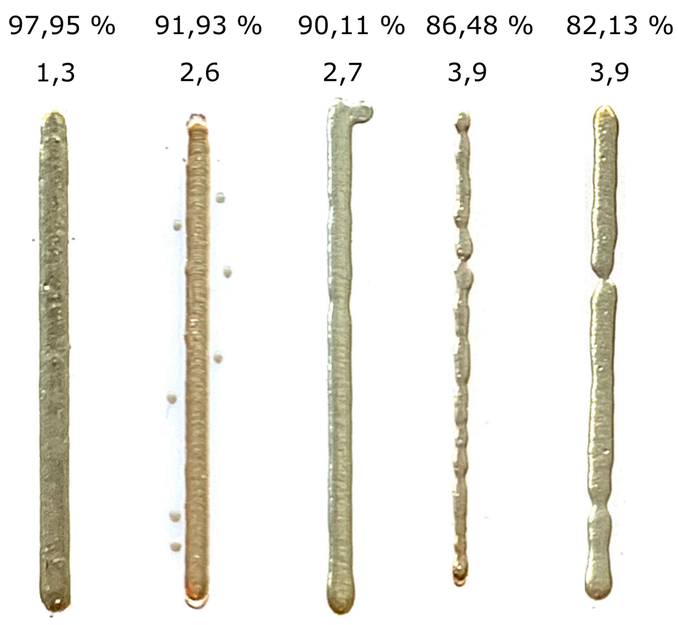

Abb. 3.: Leiterbahnen und ihre Gesamtqualitätskennzahlen und -klassen.

Technische Universität Dresden
Institut für Mechatronischen Maschinenbau
Professur für Werkzeugmaschinenentwicklung
und adaptive Steuerungen

Diplomarbeit
Hubert Stasik
2021