1. Diplomarbeitspräsentation

# Einleitung

Ich werde diesen Sommer bei der Infineon verbringen und meine Aufgabe besteht darin Microchips auf Wafer-Ebene auf Funktionalität zu testen. Ein Wafer ist eine kreisförmige Grundplatte für elektronische Bauelemente. Dieser Test wird an dem noch nicht zerteilten Wafer durchgeführt, um fehlerhafte Schaltungen frühzeitig zu erkennen. Dafür wird der Wafer in ein Testgerät eingelegt, Kontaktnadeln eine Verbindung zu den einzelnen Schaltungen herstellen. Fehlerhafte Schaltungen werden farblich markiert und nach dem Zersägen des Wafers aussortiert.

# Aufgabenbereiche:

Die Aufgabenstellung vom Projekt wird sein, die Reparatur von diesen Nadelkarten besser zu dokumentieren und fehlerfrei zu gestalten.

Einzelne Bauteile auf den Nadelkarten können kaputt gehen und müssen getauscht werden.

* Die Nadelkarte soll optisch erkannt werden und über einen Softwarealgorithmus soll das getauschte Bauteil identifiziert werden
* Diese Information soll dann in eine Datenbank eingespielt werden
* Hierzu gibt es 3 Aufgabenbereiche:
  + Software Algorithmus zur optischen Erkennung und Bildverarbeitung
  + Eine neue Datenbank zur Datenspeicherung muss erstellt werden
  + Die Mechanik muss aufgebaut werden (Kamera, Halterung, Montage, usw…)

Technologien sind leider noch nicht bekannt.

# Ablauf:

* Nadelkarte wird in eine Vorrichtung eingespannt
* Kamera wird über der Nadelkarte positioniert (entweder Kamera wird zur Nadelkarte geschwenkt oder ist höher positioniert, oder NK fährt über eine Tisch unter die Kamera)
* Der Barcode der Nadelkarte wird eingescannt
* Durch den Barcode kann das Rezept (Bautteilliste) + Referenzbild der Nadelkarte geladen werden
* Bild von der NK vor Bauteiltausch wird durchgeführt
  + Aktuelles Bild wird mit Referenzbild verglichen, somit kann sichergestellt werden dass das richtige Setup geladen wurde
  + Es könnte bereits hier ein Unterschied auffallen (z.B. schwarzer Fleck auf PCB – Bautteilabbrand, eine Verdrahtung fehlt, …)
* Nach Aufnahme des Bildes werden die zu tauschenden Bauteile entfernt
* NK wird wieder positioniert und ein Bild von NK ohne Bauteile aufgenommen
  + Bild wird wieder mit Referenzbild verglichen
  + Unterschiede (also fehlende Bauteile) werden makiert
  + Fehlende/Getauschte Bauteile werden in eine Datenbank geschrieben
* Nach Aufnahme des Bildes werden die fehlenden Bauteile wieder bestückt
* NK wird wieder positioniert und ein Bild von NK mit den getauschten Bauteilen aufgenommen (Ausgangskontrolle)
  + Bild wird wieder mit Referenzbild verglichen
  + Es kann kontrolliert werden, ob alle Bauteile wieder bestückt wurden
  + Es kann kontrolliert werden, ob die richtigen Bauteile bestückt wurden
  + Es kann kontrolliert werden, ob die Bauteile verkehrt bestückt wurden

# Software/Programmierung:

* Bildvergleich Algorithmus
* Vergleich der Bilder von Kamera mit Bauteilliste der Nadelkarte (Layout)
* Welches Bauteil ist zwischen 2 Referenzbildern unterschiedlich und muss markiert werden
* Datenbank mit Historie, wo alle getauschten Bauteile mitgeloggt werden und auch im Nachhinein ausgewertet werden können