

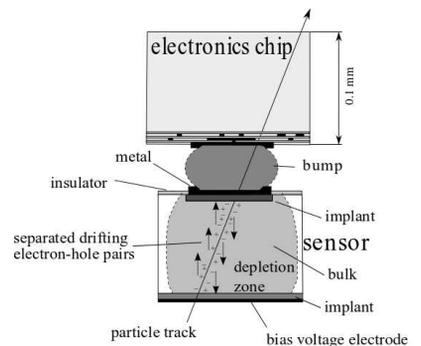
Bachelorarbeit

am Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik
und am Institut für Experimentelle Kernphysik

Ultra-fine-pitch-Bumpbonding-Technologien für die Entwicklung neuer Silizium-Pixeldetektoren

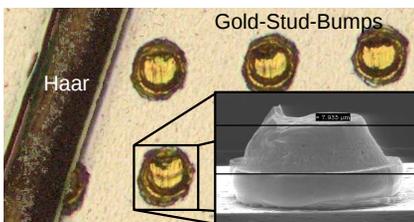
Motivation

Moderne Detektoren der Hochenergiephysik verwenden Silizium-Pixeldetektoren, um Teilchenspuren präzise zu vermessen und auf den Ursprungsort der Teilchen zu schließen. Hybride Systeme aus Sensor und Ausleseelektronik benötigen die Bumpbonding-Verbindungstechnologie, um die einzelnen Pixelzellen des Sensors durch eine kugelförmige Kontaktstelle mit der jeweiligen Ausleseelektronik zu verbinden. Die Entwicklung zu immer höheren Auflösungen und kleineren Strukturen erfordert die Entwicklung von neuen ultra-fine-pitch Verbindungstechnologien, vor allem für die Entwicklung neuer Detektorsysteme



Verbindung eines Sensorpixels mit der Ausleseelektronik via Bumpbonding (vgl. [1])

[1] Rossi, L.; Fischer, P.; Rahe, T.; Wermes, N.: Pixel Detectors.



Gold-Stud-Bumps mit menschlichem Haar

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden soll der am Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) entwickelte Gold-Stud-Bumpbonding-Prozess weiterentwickelt werden. Dabei werden mittels Ultraschallschweißen sogenannte Gold-Studs auf die Kontaktflächen aufgetragen und mittels Thermokompression mit dem jeweiligen Partner verbunden. Alle notwendigen Maschinen (ein Ball-Bonder und ein Flip-Chip-Bonder) sind am IPE bereits vorhanden.

Das lernen Sie kennen:

- Silizium-Pixeldetektoren & Mikroelektronik
- Arbeitsweisen in Reinraumumgebung
- Umgang mit Hochleistungs-Bondermaschinen
- Wissenschaftlicher Arbeitsweise
- Schreiben von Berichten (z.T. in englischer Sprache)
- Präsentation wissenschaftlicher Vorträge

Wissenschaftliche Betreuung

Prof. Dr. Marc Weber (IPE), Prof. Dr. Ulrich Husemann (IEKP)
Dr. Michele Caselle (IPE), Simon Kudella (IEKP)

Beginn: Sobald wie möglich.

Die Masterarbeit wird im Reinraum des Hybridlabors am Institut für Prozessdatenverarbeitung und Elektronik (IPE) auf dem Gelände des Campus Nord durchgeführt.



Bondermaschinen am IPE: Kulicke & Soffa IConn Ball-Bonder (links), Finetech Fineplacer® femto Flip-Chip-Bonder (rechts)