

Aufgabestellung

Wissenschaftliches Arbeiten in der Elektrotechnik Grundlagen (Eul-ET-C-WiArG)

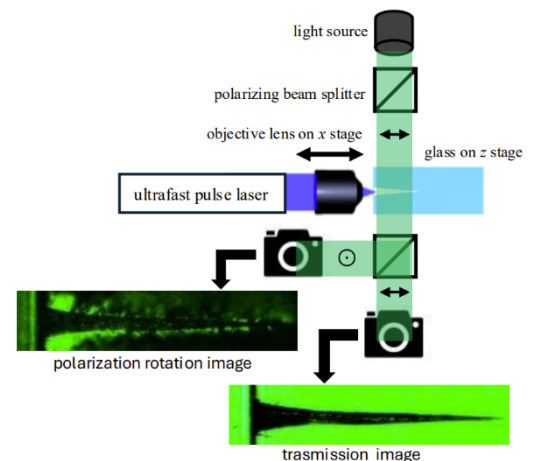
Thema: „Entwurf eines Prüfstands zur Evaluation der Kantenqualität von Glassubstraten für Advanced Packages“

Anzahl möglicher Bearbeiter: 2-3

Zielsetzung:

Die fortschreitende Entwicklung im Bereich der Halbleiter hat dazu geführt, dass die Verbindungen von Recheneinheiten untereinander oder zu Speicherbausteinen die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems begrenzen. Glassubstrate werden als eine Kerntechnologie für die Lösung dieser Probleme gesehen, da sie im Gegensatz zu herkömmlichen organischen Substraten mit kleinsten geometrischen Toleranzen hergestellt werden können, bessere elektrische Eigenschaften bei hohen Frequenzen aufweisen und in ihrem thermischen Ausdehnungskoeffizienten gut an beispielsweise das Silizium der Chips und Chiplets angepasst werden können. Weiterhin sind Glassubstrate wesentlich billiger als Siliziumsubstrate. Während viele bereits etablierte Prozesse bereits auf Glassubstrate angepasst werden konnten, besteht vor allem bei der Konfektionierung – dem „Zurechtschneiden“ – Entwicklungsbedarf. Die durch Trennprozesse entstehende Kantenqualität ist von entscheidender Bedeutung, da dort vorhandene Mikrorisse in nachfolgenden Prozessen zum Glasbruch führen können.

Für die Inspektion der hergestellten Kantenqualität soll ein Aufbau entwickelt werden. Dabei müssen verschiedene Herausforderungen beachtet werden, beispielsweise eingeschränkte Sicht durch vorhandene Schichten auf der Substratober- und -unterseite. Da Glassubstrate in unterschiedlichen Dicken (30 µm bis >1 mm) und verschiedenen Außenabmaßen (<1 cm bis >5 cm) von Interesse sind, muss der Prüfaufbau außerdem gut anpassbar sein. Dies betrifft sowohl die Substrataufnahme als auch beispielsweise die Vergrößerung. Weiterhin sollen durch Polarisation Stressfelder und Risse sichtbar gemacht werden können, um den sich über Teilprozesse hinweg aufbauen Stresszustand überwachen zu können.



Beispielbild eines Aufbaus zur Inspektion von Through-Glass Vias, entnommen aus [1]

Folgende Teilaufgaben sind zu lösen:

- 1 Literaturrecherche und Erstellung des Lastenheftes
- 2 Variantenentwurf
- 3 Herstellung des Aufbaus
- 4 Durchführung von Funktionstests
- 5 Dokumentation der Ergebnisse und Erstellung einer Nutzungsanweisung / von Nutzungshinweisen

Ansprechpartner:

Max Häusler

N63 A.208

Email: max.haeusler@tu-dresden.de

Telefon: 0351 – 463 43791

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Prof. Dr.-Ing. Juliana Panchenko

N63 A.314

E-Mail: juliana.panchenko@tu-dresden.de

Telefon: 0351 – 463 36229