

Bachelorarbeit

Ausbreitung von Flüssigkeitsfilmen auf rotierenden Silizium-Wafern bei exzentrischem Auftrag

Flüssigkeitsstrahlen, welche auf bewegte Oberflächen treffen, findet man in vielfältigen industriellen Prozessen, wie etwa in der Kühlung, Oberflächenbeschichtung, oder der nass-chemischen Herstellung von Mikroprozessoren. In letzterer Anwendung wird das flüssige Arbeitsmittel oftmals durch eine Düse auf eine schnell rotierende Silizium-Scheibe (Wafer) aufgebracht. Die sich auf der rotierenden Scheibe einstellende Dünnschichtströmung hängt wesentlich davon ab, ob der Auftrag im Rotationszentrum, mit einer daraus resultierenden fliehkraftgetriebenen grundsätzlich axialsymmetrischen Filmausbreitung (Abb. 1), oder exzentrisch erfolgt. Im exzentrischen Fall kommt es zur Ausbildung einer Bugwelle (siehe Abb. 2) stromauf des Auftreffpunktes und bei zunehmendem Abstand des Auftrags von der Rotationsachse zu einem Austrocknen im Wafer-Zentrum.

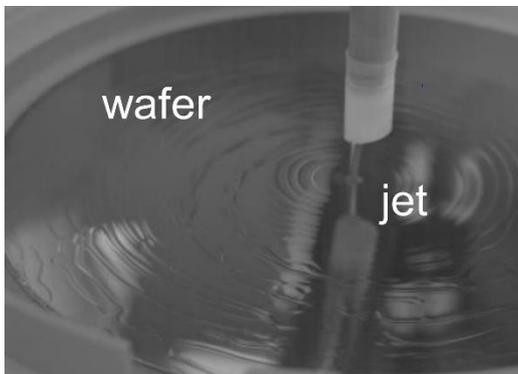


Abbildung 1: Fiehkraftgetriebene Filmausbreitung bei zentralem Auftrag



Abbildung 2: Ausbildung einer Welle bei exzentrischem Auftrag

Ziel der Arbeit ist die experimentelle Untersuchung des Strömungszustands bei exzentrischem Auftrag des Arbeitsmittels auf einen rotierenden Wafer. In Abhängigkeit der maßgeblichen Betriebsparameter, aufgetragener Volumenstrom, Drehzahl des Wafers, und Position der Düse soll die Lage und Form der Bugwelle, sowie der Radius der nicht benetzten zentralen Kreisfläche im Falle der Austrocknung im Zentrum optisch vermessen werden. Die Experimente sollen auf einem eigens dafür entwickelten Prüfstand im Labor des ISW durchgeführt und unter Verwendung geeigneter optischer Auswertemethoden analysiert werden.

Aufgabenstellung

- Literaturrecherche
- Versuchsplanung, Definition des Parameterbereichs
- Durchführung der Versuche mit variierenden Parametern
- Auswertung und Analyse der Versuchsdaten
- Schriftliche Dokumentation

Die Bachelorarbeit wird durch das Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung (ISW) betreut. Die Arbeit kann jederzeit begonnen werden.

Kontakt: ao. Univ.-Prof. Dr. Dipl.-Ing. Helfried Steiner, Tel. 0316 873-7344,

Email: helfried.steiner@tugraz.at