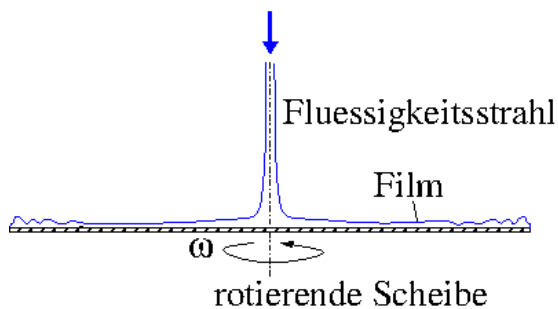




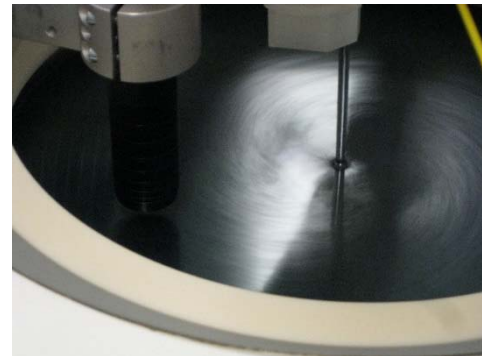
# Masterarbeit

## Experimentelle Untersuchung der Dicke von Flüssigkeitsfilmen auf rotierenden Scheiben

Zahlreiche Nassprozesse zur chemischen oder mechanischen Bearbeitung von technischen Oberflächen (Reinigen, Ätzen, Spülen) erfolgen durch Auftrag der Arbeitsflüssigkeit in Form eines dünnen Films auf die zu bearbeitende Oberfläche. Die Lam Research AG in Villach ist ein führender Hersteller von Maschinen, welche diese Technik zur Bearbeitung der Oberfläche von rotierenden Silizium-Scheiben („Wafern“) anwenden. Für den dabei relevanten Transport von Masse, Impuls, Wärme und chemisch aktiven Stoffkomponenten spielt die örtliche Dicke des Flüssigkeitsfilms eine sehr wichtige Rolle. In der vorliegenden Arbeit soll die Dickenverteilung des durch Zentrifugalkräfte getriebenen Flüssigkeitsfilms experimentell untersucht werden. Wie in Abb. 1(a) skizziert und in Abb. 1(b) in der realen Anwendung fotografisch gezeigt, wird die Flüssigkeit durch einen vertikalen Strahl zugeführt. Die für verschiedene Betriebszustände gewonnenen Messdaten sollen mit analytisch/theoretisch berechneten Filmdicken sowie Daten aus der Literatur verglichen werden. Anhand dieses Vergleichs soll ebenso der Einfluss der Welligkeit auf die lokale Filmdicke untersucht werden. Die analytischen Berechnungen nehmen grundsätzlich durchwegs glatte, d.h. nicht wellige Filmoberflächen an. Insbesondere bei höheren aufgetragenen Volumenströmen trifft diese Annahme im Außenbereich der rotierenden Scheibe aber zumeist nicht mehr zu.



(a)



(b)

Abb.1: a) Filmausbreitung auf rotierender Scheibe, b) Fotografie des realen Prozesses

### Aufgabenstellung

- Durchführen der Filmdickenmessungen für eine Auswahl von Betriebszuständen
- Auswertung und Analyse der Messdaten
- Berechnung der Filmdickenverteilung basierend auf analytischer theoretischer Beschreibung
- Vergleich der Messdaten mit analytisch berechneten Lösungen und Daten aus der Literatur
- Dokumentation

## **Bearbeitung**

Die Arbeit wird in Kooperation mit dem Industriepartner Lam Research AG durchgeführt. Die Bearbeitung kann ab sofort jederzeit begonnen werden. Eine finanzielle Vergütung wird angeboten.

## **Kontakt**

Ao.Univ.-Prof. DI Dr.techn. Helfried Steiner  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil Günter Brenn  
Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung, Technische Universität Graz  
Inffeldgasse 25/F, 8010 Graz, Tel. 0316 873-7340 oder 7344  
Email [brenn@fluidmech.tu-graz.ac.at](mailto:brenn@fluidmech.tu-graz.ac.at), [steiner@fluidmech.tu-graz.ac.at](mailto:steiner@fluidmech.tu-graz.ac.at)

Dipl.-Ing. Dr. Felix Staudegger  
D&E, Spin Technology  
Lam Research AG  
SEZ-Strasse 1, 9500 Villach, Austria  
Phone: +43 (4242) 204-353  
Email: [Felix.Staudegger@lamresearch.com](mailto:Felix.Staudegger@lamresearch.com)  
Web: [www.lamresearch.com](http://www.lamresearch.com)