

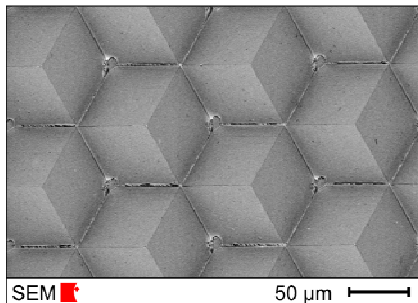
## Fast Tool Servo unterstütztes Mikroschneiden

Themenvorschlag für: Systemtechnik-/Masterprojekt, Systems Engineering

### Beschreibung

Mikroschneiden ist ein neuartiges Verfahren zur Herstellung von prismatischen Mikrokavitäten mit scharfkantigen Abmessungen in optischer Qualität. Bei diesem Verfahren wird ein V-förmiges Diamantwerkzeug entlang eines diskontinuierlichen Pfades durch die Oberfläche eines Werkstücks geführt und so die einzelnen Spiegelflächen der Mikrokavitäten erzeugt. Eine vielversprechende Anwendung dieses Verfahrens ist die Herstellung von kubischen Retroreflektoren mit hexagonaler Apertur für die Verwendung in der Sicherheitstechnik oder der Hochpräzisions-Messtechnik.

Der Nachteil des Mikroschneidens sind bislang die im Vergleich zu konventionellen Verfahren extrem hohen Fertigungszeiten. Bedingt durch die komplexe Kinematik muss das Werkzeug für jeden Einzelschnitt beschleunigt und hochgenau abgebremst werden. Da der Aufbau allerdings über eine vergleichsweise hohe Masse verfügt, entstehen Schwingungen, die sich negativ auf das Bearbeitungsergebnis auswirken.



Durch Mikroschneiden  
hergestellte Retroreflektoren

Ein neuer Ansatz zur Beschleunigung des Prozesses ist nun, die Bewegung der Maschinenachsen durch die Bewegung eines sogenannten Fast Tool Servos zu überlagern, welches ausschließlich das Werkzeug bewegt. Vergleichbare Verfahren werden bereits in Drehprozessen erfolgreich eingesetzt, um nicht rotationssymmetrische Strukturen zu erstellen.

Im Rahmen dieser Projektarbeit soll die prinzipielle Machbarkeit des Ansatzes durch den Aufbau eines

Demonstrators nachgewiesen werden. Zu diesem Zweck ist ein Fast Tool Servo auf Basis eines Piezoaktors auszulegen, eine geeignete Steuerung (Hard- und

Software) zu entwickeln und diese zu verifizieren.



LED Display mit ultraflachem Backlight  
Quelle: Samsung

**Kontakt:** M. Sc. Lars Schönemann  
Raum LFM 1110, Tel. 218-9450, [schoenemann@lfm.uni-bremen.de](mailto:schoenemann@lfm.uni-bremen.de)