

Masterarbeit

Realisierung eines selbstkalibrierenden Aufbaus zur In-Prozess-Verformungsmessung auf Basis der Speckle-Fotografie

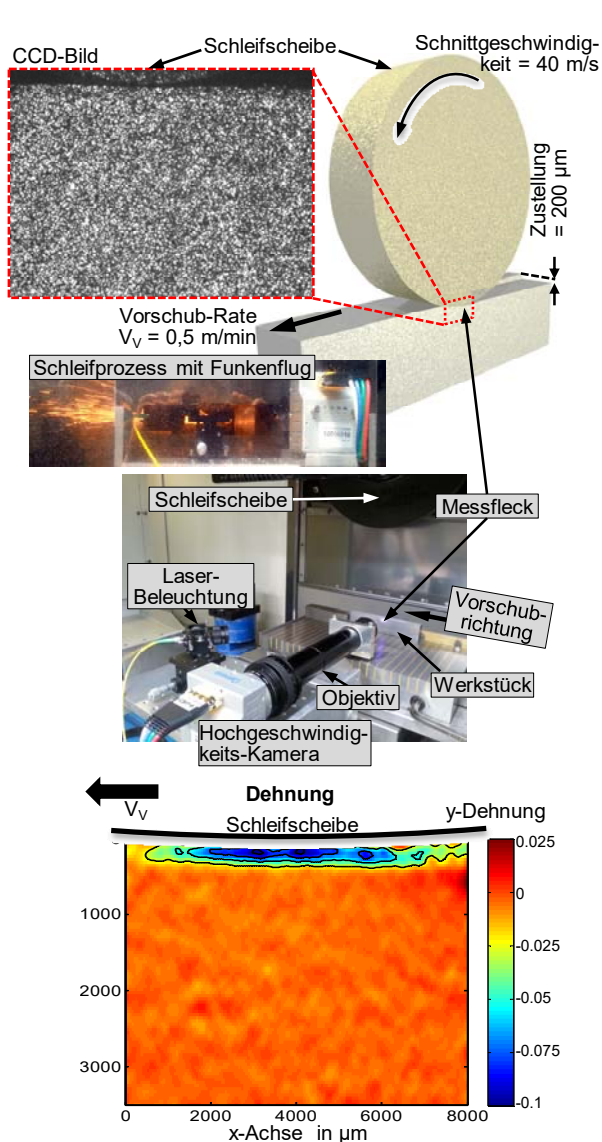


Bild 1: Dehnungsmessungen auf Basis der Speckle-Fotografie während eines Schleifprozesses.

Messsysteme auf Basis der Speckle-Fotografie können insbesondere unter Zuhilfenahme komplexer optischer Systeme (z.B. Mikroskopobjektive) Verschiebungen bis in Nanometer-Bereich zu detektieren. Die Kenntnis des exakten Abbildungsmaßstabs sowie aller Verzeichnungsfehler der Kamera hat dabei einen großen Einfluss auf die Qualität der erzielten Messergebnisse. Entgegen der bisherigen Strategie – einer Kalibrierung an einem Zugversuchsstand – soll im Rahmen des Projekts ein Laboraufbau für eine Kalibrierung unter Fertigungsbedingungen entworfen werden. Hierfür ist vorgesehen, die Verschiebungen der Messfläche mit einem vorhandenen Linear Tisch oder Piezo-Versteller zu realisieren und die Position gegebenenfalls mit einer interferometrischen Vergleichsmessung zu bestimmen. Auf diese Art lassen sich durch die bekannte und homogene Verschiebung des Messobjekts auch die Verzeichnungsfehler des abbildenden Systems bestimmen.

Mögliche durchzuführende Arbeiten

- Erstellen des Anforderungsprofils
- Erarbeitung eines grundlegenden Konzepts – speziell in Hinsicht auf den Einsatz in der Fertigungsumgebung
- Mechanische Umsetzung mit Linearachse/Piezo-Versteller und Ansteuerung
- Softwaretechnische Realisierung der Selbstkalibrierung