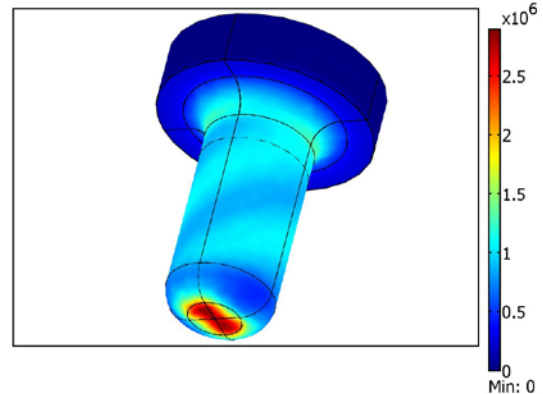


## Strömungssimulation beim Präzisionserodieren von Mikrobohrungen mit hohen Aspektverhältnissen

Das thermische Abtragen durch Funkenerosion basiert auf dem Materialabtrag durch Funkenentladungen zwischen Werkzeug und Werkstück. Da nahezu keine mechanischen Kräfte auf das Werkzeug wirken, kann es zum Bearbeiten leitfähiger Materialien unabhängig von deren Härte und Zähigkeit genutzt werden. Einen wichtigen Anwendungsfall stellt das Erodieren von sehr tiefen Mikrobohrungen mit höchster Präzision dar.



Simulation der Fluidbewegung in Sacklochkavitäten  
(Quelle: Professur MFT)

Die Einflüsse von Bearbeitungsparametern, insbesondere der Spülung, sowohl auf die Bearbeitungsgeschwindigkeit als auch auf den Elektrodenverschleiß und damit die Präzision sind sehr groß. Besonders im Mikrobereich, wo mit geringen Entladeenergien und damit geringen Funkenpaltweiten gearbeitet werden muss, besteht noch großes Optimierungspotenzial.

An der Professur Mikrofertigungstechnik und am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik wird an Optimierungsstrategien mit unterschiedlichen Ansätzen gearbeitet.

Im Rahmen eines Industrieprojektes mit der Continental Automotive GmbH sollen die Strömungsverhältnisse der Spülung beim Mikro-erodieren von hochpräzisen Bohrungen untersucht und simuliert werden. Die Bearbeitung des Themas kann dabei auch direkt vor Ort und unter Nutzung der Ausstattung des Industriepartners erfolgen.

Folgende Arbeiten sind vorgesehen:

- Einarbeitung in die Simulationssoftware CFX und COMSOL Multiphysics
- Simulation der Strömungsverhältnisse beim Mikroerodieren unter Einbeziehung der Elektrodengeometrie (Stab in Sackloch) und -rotation (exzentrisch), dabei zunächst Modellbildung und 2D-Simulation
- Bewertung der Ergebnisse unter Einbeziehung des aktuellen Forschungsstandes

Betreuer: Dipl.-Ing. Henning Zeidler  
 Professur Mikrofertigungstechnik  
 Büro: Fraunhofer IWU, Reichenhainer Straße  
 88, Zimmer P202  
 Tel.: 0371 5397 1933  
 Mail: henning.zeidler@mb.tu-chemnitz.de

Betreuender Prof. Dr.-Ing. Andreas Schubert  
 Hochschullehrer: Leiter der Professur Mikrofertigungstechnik