

Elektrochemische Mikrostrukturierung zur Erzeugung von funktionalen Oberflächen

Eine wichtige Forderung der Ingenieurtechnologien ist die Minimierung reibungs- und verschleißbedingter Energie- und Stoffverluste. Durch eine Oberflächenmikrostruktur kann eine derartige funktionsgerechte Optimierung technischer Bauteile erreicht werden. Die Herstellung von mikrostrukturierten Oberflächen stellt jedoch hohe Anforderungen an die Fertigungstechnik, da neben einer hohen Präzision und Wiederholgenauigkeit Grat- und Korrosionsfreiheit notwendig ist.

Ein Verfahren, das diesen Anforderungen gerecht wird und großes Potential für die Materialbearbeitung im Mikrometerbereich bietet, ist die präzise elektrochemische Bearbeitung (PECM). Das Bearbeitungsergebnis ist dabei stark von den Prozessparametern abhängig. Durch geeignete Wahl der Parameter wie z. B. Spannung, Elektrolytdruck und Pulsbreite können hohe Oberflächenqualitäten von $Ra \leq 0,05 \mu\text{m}$ (s. Abb.) erreicht werden.



Abb.: Tablettenstempel mit PECM hergestellt

Ziel dieser Arbeit ist die Prozessauslegung und -optimierung, um funktionale Oberflächenmikrostrukturen in Bronze herzustellen.

Folgende Arbeiten sind vorgesehen:

- Einarbeitung in die Theorie der präzisen elektrochemischen Bearbeitung (PECM)
- Einarbeitung in die Maschinensteuerung
- Auswahl der zu untersuchenden Prozessparameter
- Versuchsplanung und -ausführung der präzisen elektrochemischen Bearbeitung von Bronze (CuSn8)
- Messtechnische Bewertung der Abtragungsergebnisse
- Versuchsauswertung und -beurteilung

Betreuer: Dipl.-Ing. Philipp Steinert
Professur Mikrofertigungstechnik
Büro: Fraunhofer IWU, Reichenhainer Str. 88,
Zimmer P204
Tel.: 0371 / 5397 1371
Mail: philipp.steinert@mb.tu-chemnitz.de

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