

Ausschreibung für Master-, Bachelor-, und Diplomarbeit im Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT) am KIT

Ansprechpartner:

Name: Jochen Heneka

Telefon: 0721/608-25457

E-Mail: jochen.heneka@kit.edu

Thema der Arbeit:

Untersuchung der Einflüsse bei der Galvanoformung von kreisrunden Mikrostrukturen sowie Konstruktion und Realisierung einer neuartigen Substrathalterung für die Galvanoformung

Vertragsdauer: 6 Monate

Eintrittstermin: sofort

Persönliche Qualifikation:

Studium Maschinenbau, Chemieingenieurwesen oder Galvano- und Oberflächentechnik

Beschreibung der Arbeit:

Bei der Herstellung von mikrostrukturierten Abformwerkzeugen (Formeinsätzen) zum Einsatz in der Kunststoff-Replikation ist die Nickel-Galvanoformung ein entscheidender Prozessschritt innerhalb des LIGA-Verfahrens [Abb. 1a]. Jedoch wurde beim galvanischen Auffüllen von kreisrunden polymeren Mikrostrukturen (\varnothing 50 bis 250 μm ; Aspektverhältnis > 3) verstärkt Defekte beobachtet [Abb. 1b]. Mögliche Einflussfaktoren auf die Ausbildung solcher Defekte sind u.a. die Bildung von Gasblasen in den Resistkavitäten während der Galvanoformung (Wasserstoffentwicklung), mikrofluidische Kapillareffekte, Benetzungsprobleme des Resists sowie die Anströmungsverhältnisse des Nickelelektrolyten in die polymeren Mikrostrukturen

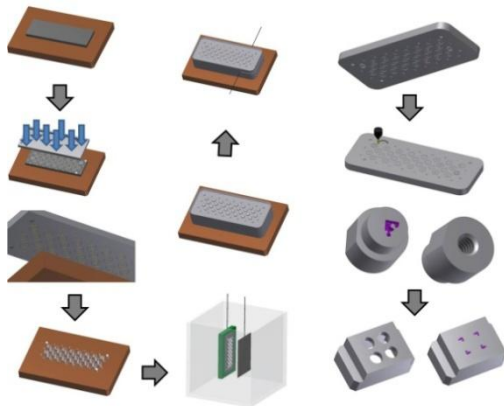


Abb. 1a: Prozessablauf des LIGA-Verfahrens,

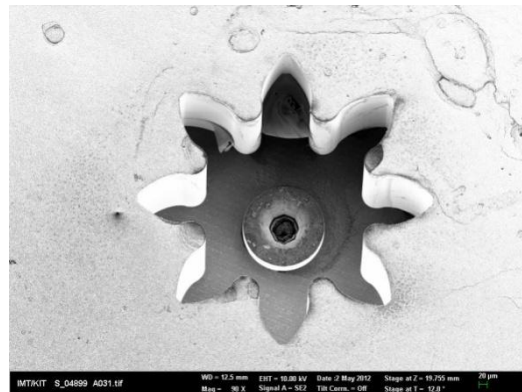


Abb. 1b: REM-Aufnahme einer Zahnradstruktur- aus Nickel mit fehlender kreisrunde Säule

Gegenstand dieser Arbeit ist die Untersuchung und Beschreibung der o.g. Defekte sowie die Erarbeitung von Lösungsansätzen für die galvanische Herstellung von kreisrunden Säulen auf Formeinsätzen mittels LIGA-Verfahren. Hierbei soll sowohl mittels Simulationen als auch durch Versuche untersucht werden, ob durch den Einsatz neukonstruierter Halterungen für die Galvanoformung oder durch Nutzung von Galvanikanlagen mit unterschiedlichen Anströmungsverhältnissen ein defektfreies galvanisches Auffüllen der Resiststrukturen realisiert werden kann.