

Experimentelle Untersuchung von Bearbeitungsstrategien im ultrapräzisen Formbau

Bachelor-, Master-, Diplom- oder Studienarbeit

im Bereich Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, M.Sc. Production Engineering

Rubrik: Ultrapräzisionsbearbeitung, Spanen mit geometrisch best. Schneide

Beschreibung

Im Bereich der Ultrapräzisionsbearbeitung kommt der Herstellung von Abformwerkzeugen, beispielsweise für die Herstellung von Kunststoffoptiken, besondere Bedeutung zu. Die ultrapräzise Fräsbearbeitung ermöglicht hierbei eine schnelle und wirtschaftliche Bearbeitung nahezu beliebig geformter, kontinuierlicher Flächen, als auch die Strukturierung derartiger Oberflächen in optischer Qualität. Die Anwendung ist allerdings in sofern eingeschränkt, da die Erkenntnisse aus der konventionellen Bearbeitung in der Regel nicht auf das ultrapräzise Fräsen übertragbar sind.

Um ein größeres Verständnis über ultrapräzise Fräsprozesse zu erlangen, werden vielfältige Zerspanuntersuchungen mit monokristallinem Diamant durchgeführt.



Quellen: Sony Ericsson; SFB/TR4

Abbildung 1 – Abgeformte Kunststofflinse z.B. für den Einsatz in Mobiltelefonen

Ziel dieser Arbeit soll es sein, den bestehenden Bearbeitungsprozess zu analysieren und aus den gewonnenen Erkenntnissen neue, optimierte Prozessstrategien zu entwickeln. Bislang wird die Bewegung des Diamantwerkzeugs dabei als Rasterfräsen auf Zeilen- oder Spiralbahnen ausgeführt. Aufgrund der Trägheit der Maschinenachsen kommt es hierbei an den Umkehrpunkten zu einer Abweichung von der Sollbahn des Werkzeugs. Um diesen Einfluss zu untersuchen, sollen Fräsversuche an Planflächen durchgeführt und die Parametersätze (unterschiedliche Achskonfigurationen, Richtungswechsel inner- und außerhalb des Bauteils) systematisch variiert werden. Die gefertigten Flächen sollen daraufhin messtechnisch untersucht und auf ihre Rauheit, Form und Abbildungsqualität beurteilt werden.

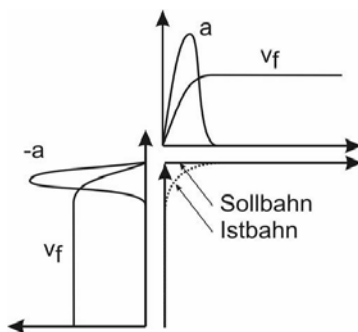


Abbildung 2 - Schleppfehler der Maschinenachsen

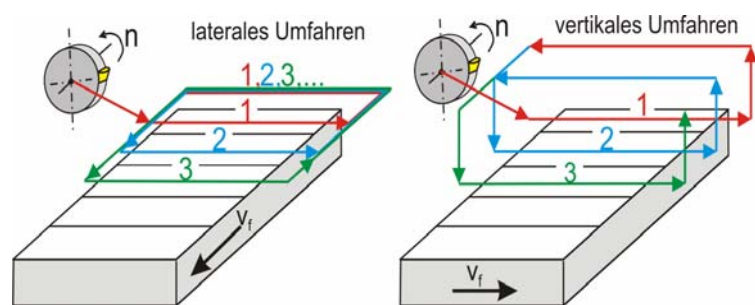


Abbildung 3 - Verfahrensarten beim Zeilenfräsen

Kontakt: M.Sc. Lars Schönemann
FZB 0400, Tel: 0421-218 4851, schoenemann@lfm.uni-bremen.de