

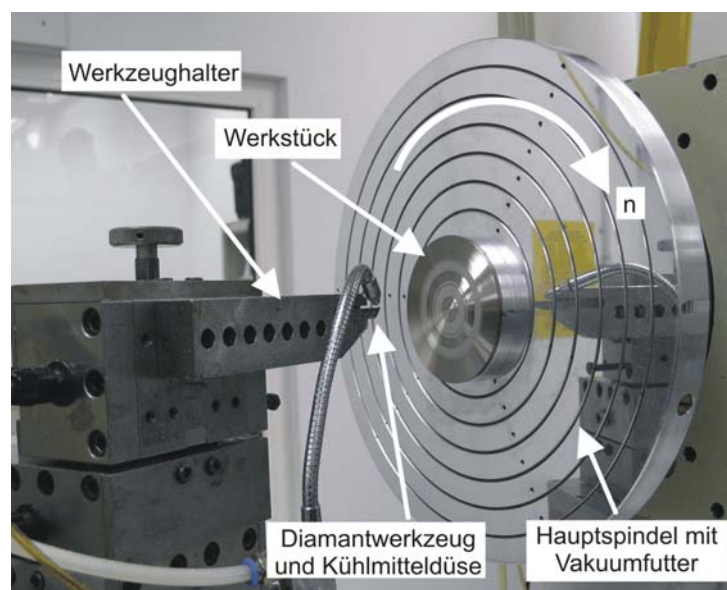
„Drehbearbeitung von neuartigen Formbauwerkstoffen mit monokristallinen Diamantwerkzeugen“

Experimentelle Studien-, Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit für: Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science in Production Engineering

Rubrik: Ultrapräzisionsbearbeitung

Im Labor für Mikrozerspanung LFM werden auf dem Gebiet der spanenden Ultrapräzisionsfertigung Schlüsselkomponenten mit hochpräzisen Oberflächen und Mikrostrukturen hergestellt. Die ultrapräzise Bearbeitung erfolgt im LFM vorwiegend mit geometrisch bestimmter Schneide, wobei die Verfahren des Drehens und Fräsens vorrangig zur Anwendung kommen. Durch axiale- sowie außeraxiale Aufspannungen können rotationssymmetrische und außeraxiale Bauteile gefertigt werden, die direkt als Metalloptiken zum Einsatz kommen oder als Abformwerkzeuge zur Replikation von Kunststoffoptiken genutzt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Drehversuche an verschiedenen Aluminiumlegierungen (u.a. als Beschichtung oder nanokristallin) mit monokristallinen Diamantwerkzeugen auf einer ultrapräzisen Bearbeitungsmaschine durchgeführt werden. Ziel ist es die Eignung der Legierungen für die Ultrapräzisionsbearbeitung festzustellen und ein Prozessfenster festzulegen. Dazu werden zunächst Plandrehversuche mit variierenden Schnitttiefen, Vorschüben und Werkzeuggeometrien durchgeführt. Die bearbeiteten Werkstücke werden mit Hilfe von Interferenzkontrastmikroskopie, Interferometrie und Weißlichtinterferometrie hinsichtlich Rauheit und Formgenauigkeit untersucht. Darüber hinaus wird der Verschleiß der eingesetzten Diamantwerkzeuge mit Hilfe eines Rasterkraftmikroskops charakterisiert. Abschließend erfolgt eine Anwendungsprüfung anhand sphärischer Metallspiegel.



Aufbau zum Diamantdrehen von optischen Oberflächen.

Kontakt: Dipl.-Ing. Jens Osmer (Tel. 218-9448, josmer@lfm.uni-bremen.de)