

1

1 UP Fräsen eines Prägestempels  
in OFHC Kupfer  
(Fräserdurchmesser 0,25 mm)

## ULTRAPRÄZISIONS- ZERSPANUNG

### ANSPRECHPARTNER

**Fraunhofer-Institut für  
Produktionsanlagen  
und Konstruktionstechnik IPK**

#### Institutsleitung

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann  
Pascalstraße 8-9  
10587 Berlin

#### Ansprechpartner

Dr.-Ing. Dirk Oberschmidt  
Tel.: +49 30 39006-159  
Fax: +49 30 39110-37  
dirk.oberschmidt@ipk.fraunhofer.de

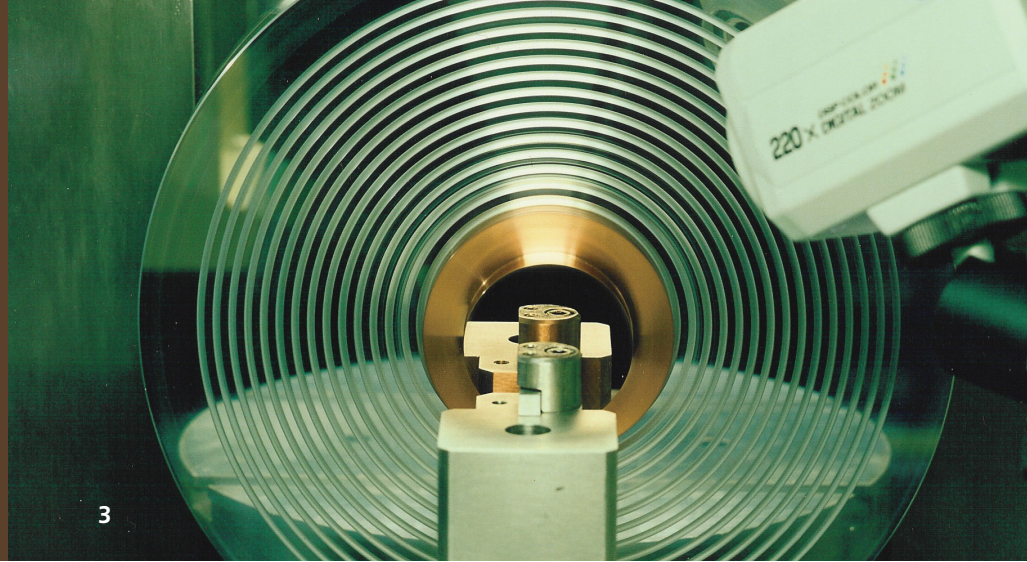
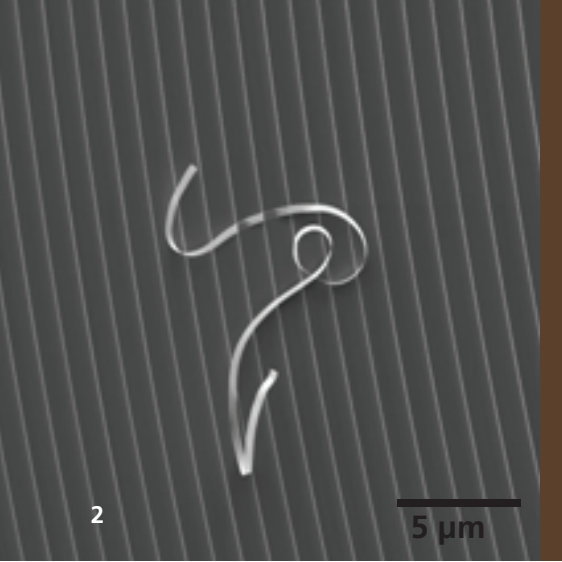
<http://www.ipk.fraunhofer.de>

Bei der Ultrapräzisionszerspanung mit monokristallinem Diamant werden Oberflächengüten erreicht, die den hohen Anforderungen von optischen Anwendungen gerecht werden. Durch den Einsatz von geometrisch bestimmten Schneiden besteht bei der ultrapräzisen Dreh- bzw. Fräsbearbeitung, im Gegensatz zum Polieren, eine große Geometriefreiheit. Das bearbeitbare Werkstoffspektrum umfasst hauptsächlich Nicht-Eisenmetalle sowie diverse Kunststoffe und Halbleiter.

Am Fraunhofer IPK werden Prozesse der Ultrapräzisions-Zerspanung mit dem Ziel der Technologieoptimierung untersucht. Dabei stehen die Werkzeugentwicklung, die Erweiterung des bearbeitbaren Werkstoffspektrums sowie die Verkürzung der Prozesszeiten durch angepasste Messtechnik im Vordergrund.

### Unsere Kompetenzen

Die UP Zerspanung von Komponenten und Abformwerkzeugen mit geometrisch bestimmter Diamantschneide bildet einen Schwerpunkt der Aktivitäten des IPK. Auf diesem Gebiet werden für die Technologien UP Drehen, UP Fräsen, Grooving und Fly Cutting Werkzeuggeometrien und Schnittparameter an die gegebenen Bearbeitungsaufgaben angepasst. Daneben besteht mit dem sogenannten Slow-Slide-Servo-Drehen die Möglichkeit nahezu beliebige Freiformen herzustellen. Eine weitere Kompetenz des IPK ist die Entwicklung geeigneter Werkstückwerkstoff Werkzeugwerkstoff Paarungen. Für die erfolgreiche Optimierung von Prozessen sind fundierte Kenntnisse der Oberflächenentstehung sowie der Wechselwirkungen von Maschine, Werkzeug, Werkstück, Kühlschmierstoff, Spannmittel und Fertigungsumgebung notwendig.



Zur Analyse der Prozesse und der Bearbeitungsergebnisse stehen am IPK neben den klassischen Methoden der taktilen und optischen Oberflächenanalyse sowie der Mikrohärtemessung auch modernste Verfahren der Metallographie zur Verfügung. Für die Oberflächenbeschreibung und -analyse werden darüber hinaus Prinzipien der Mikromesstechnik, wie die konfokale Laser Scanning Mikroskopie und die Weißlichtinterferometrie, eingesetzt.

---

### Unser Angebot

---

Als erfahrener Forschungsdienstleister bieten wir Ihnen ein umfassendes Leistungsspektrum an. Von der effizienten und wissenschaftlich fundierten Durchführung und Analyse von Modelluntersuchungen und realen Bearbeitungstests über die Qualifizierung von Werkzeugen, die Auslegung von Fertigungsprozessen und -prozessketten sowie die Entwicklung von Messstrategien bis zur Herstellung von prototypischen Strukturen, Bauteilen und Systemen. Die Durchführung der Bearbeitungsaufgaben erfolgt auf einem 5-Achs-Ultrapräzisions-Bearbeitungssystem modernster Bauart in einem vollklimatisierten Fertigungslabor.

---

### Ihr Nutzen

---

Die schnelle und umfassende Analyse Ihrer Aufgabenstellung sowie die Erarbeitung von Lösungen versetzen Sie in die Lage, applikationsangepasste Prozesse in Ihrem Unternehmen einzusetzen. Durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Ihnen und dem IPK sichern Sie sich die Erkenntnisse aus einer engen Verknüpfung von Grundlagen- und Anwendungsforschung zur zukunftssicheren Entwicklung von Applikationen und Prozessen.

**2** Fresnel-Struktur in stromlos  
abgeschiedenem NiP mit Span  
(Spandicke 0,1 µm)

**3** UP Bearbeitungssystem Nano-  
tech® 350 FG