



- 1 *Konkaves Mikrospritzgusswerkzeug mit Narbungsstrukturen*
- 2 *Mikrohartfräsen eines zweiteiligen Formeinsatzes*
- 3 *Titan-Ohr-Implantat zum Ersatz eines Gehörknöchelchens*
- 4 *Herstellung von Ohr-Implantaten mit Mikrofräsen*

SPANENDE MIKROBEARBEITUNG

Die spanende Mikrobearbeitung gewinnt neben dem Werkzeug- und Formenbau auch bei der Fertigung von Kleinserienbauteilen zunehmend an Bedeutung. Die Anwendungen liegen insbesondere in den Bereichen Automotive, Mikroanalytik sowie in der Uhrenindustrie. Auch für die Medizintechnik werden die Prozesse der Mikrozerspanung erforscht. Hier stehen insbesondere Formgedächtnis- und Titanlegierungen im Fokus der Untersuchungen. Dabei erfordert die Bearbeitung biokompatibler Materialien mit präzisen Formen im Submillimeterbereich und spezifischen Oberflächen ein vertieftes Prozessverständnis.

Kundenseitig wird die Bearbeitung hochfester und gehärteter Werkstoffe verstärkt nachgefragt. Vor diesem Hintergrund konzentrierten sich weitere Technologieentwicklungen auf die Erarbeitung von Lösungsstrategien für das Mikrohartfräsen bis zu 65 HRC.

Systematische Untersuchungen zu ange-

passten Schneidstoffen, Fräs- und Kühlschmierstrategien sowie Schnittkraftermittlungen und daraus abgeleiteten Schnittwertoptimierungen ermöglichten unter Nutzung filigraner Werkzeuge bis \varnothing 0,3 mm vorzeigbare Standzeiten bei deutlich gestiegenen Einsatzanforderungen. So konnten beispielsweise Schlichtbearbeitungen von über 4000 mm² ohne Werkzeugwechsel in einem 62HRC gehärteten legierten Kaltarbeitsstahlprozess sicher mittels Mikrohartfräsen realisiert werden. Die geforderten Oberflächenrauheiten lagen dabei unter Rz 1 μ m. Die Bearbeitung erfolgte unter Einsatz neuester Entwicklungen von CBN- und beschichteten Hartmetall-Mikrofräsern, die nun auch Vorschübe von weit über 1000 mm/min ermöglichen.

Mit Know-how, hochmodernen Bearbeitungszentren und einem speziell für die Mikrozerspanung ausgelegten CAD/CAM-System sind wir für Ihre Dienstleistungen, Machbarkeitsstudien und Vorlaufforschungen Ihr kompetenter Partner.

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Abteilung Funktionsoberflächen und Mikrosystemfertigung

Dr.-Ing. Jan Edlmann
Telefon +49 371 5397-1931
jan.edlmann@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de