

Erfolgreich in der Mikrobearbeitung

KUGLER® verbindet in idealer Weise Oberflächentechnik mit hochpräziser Koordinatenmesstechnik

Die von KUGLER® angewandte, spanabhebende Bearbeitung von Werkstoffen mittels Diamantwerkzeugen mit geometrisch bestimmter Schneide ermöglicht heute Genauigkeiten am Werkstück, die im Submikrometerbereich liegen. Die Ultrapräzisionsbearbeitung durch Drehen und Fräsen liefert bei richtiger Prozessführung sogar optische Oberflächenqualität (**Abb. 1**). Somit ist die Herstellung von Spiegeloptiken auf Metallsubstraten und von Transmissionsoptiken aus transparenten Kunststoffen mit planen, sphärischen und asphärischen Funktionsflächen ein Hauptanwendungsfeld dieser Technologie. Da optische Präzisionsflächen hochempfindlich sind und Formgenauigkeiten tief im Submikrometerbereich erfordern, sind an die berührungslos wirkenden Messtechniken zur Prozess- und Qualitätskontrolle hohe Anforderungen gestellt. Im Fall der genannten Regelgeometrien werden diese Anforderungen von der bei KUGLER® gepflegten, formprüfenden Interferometrie optimal erfüllt.

Allerdings geht auch in der Ultrapräzisionsbearbeitung der Trend im Zuge der allgemeinen Miniarisierung hin zu kleinen Werkstückabmessungen, komplexen Berandungen mit integrierten Befestigungselementen und Freiformflächen. Gegenwärtig besteht eine zunehmende Nachfrage für 3D-Werkstücke bei denen Toleranzen für makroskopische Geometrielemente von $\pm 1 \mu\text{m}$ mit Mikrostrukturen, deren Abmessungen im Bereich einiger Zehn Mikrometer liegen, gepaart sind. Der quantitative Nachweis der Fertigungsgenauigkeit solcher Präzisionswerkstücke stellt messtechnisch eine echte Herausforderung dar. Hier eignen sich besonders Koordinatenmessmaschinen mit Multisensorik zur umfassenden Vermessung.

Rechtzeitig zur Wiederaufnahme der Fertigung hochpräziser Komponenten nach der Weihnachtspause wird KUGLER® zu Beginn des Jahres 2010 eine der genauesten, industriellen Koordinatenmessmaschinen zur Verfügung haben. Unsere LEGEX 776 von MITUTOYO zeichnet sich aus durch eine Längenmessabweichung $MPE_E = 0,35 + (L/1000) \mu\text{m}$ und eine Antastabweichung $MPE_P = 0,45 \mu\text{m}$ (nach ISO 10360-2) für taktile Messungen. Damit lassen sich die Makrokomponenten mit den Mikrotoleranzen überzeugend qualifizieren. Durch die Möglichkeit einen optischen Messkopf mit verschiedenen Vergrößerungen zur Koordinatenmessung mit Bildverarbeitung einzuwechseln, erweitert sich das qualifizierbare Teilespektrum auch auf die Mikrokomponenten. Die Möglichkeiten zu deren messtechnischer Charakterisierung werden noch verbessert durch einen fokussierten Lasersensor und einen Ultraschall-Mikrotaster.

Mit dieser Multisensor-Messtechnik ist KUGLER® gut gerüstet für die wachsenden Marktsegmente der Mikrofertigung und der mechanischen Hochpräzisionskomponenten.

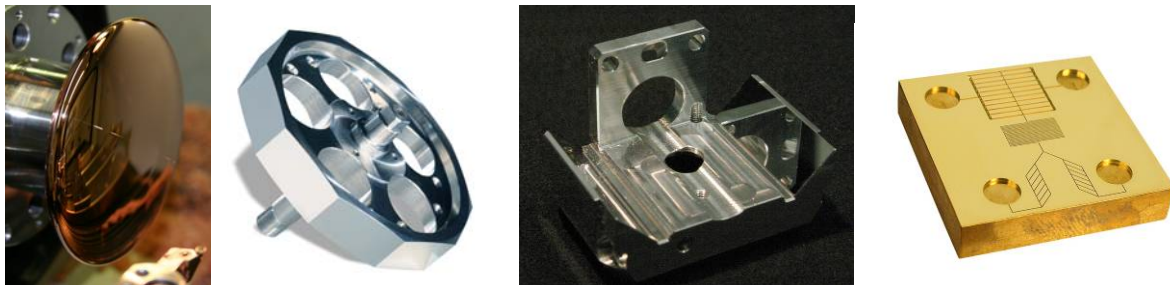


Abb. 1: Von links nach rechts: Elektrode, Spiegelpolygon, Luftlagerteil und mikrofluidische Struktur, hergestellt durch Flycutting, Diamantdrehen und Mikrofräsen.

Ansprechpartnerin: Frau Mandy Jacobs • Leiterin Abteilung Mikrobearbeitung
 Tel: +49 (0)7553 9200-87 • mandy.jacobs@kugler-precision.com • www.kugler-precision.com