

Technologieangebot



Abbildung des taktilen Mikrotasters

Vorteile

- **isotrope Steifigkeit in allen drei Raumrichtungen**
- **preiswerte Herstellung**
- **erhöhtes Signal-Rausch-Verhältnis**
- **kurze Rüstzeiten**

Ansprechpartner:

Andreas Barthel
Technologietransfer
Telefon: +49 531 592-8307
Telefax: +49 531 592-69-8307
E-Mail: andreas.barthel@ptb.de

Dr. Sebastian Bütefisch
Arbeitsgruppe Rastersondenmetrologie
Telefon: +49 531 592-5119
E-Mail: sebastian.buetefisch@ptb.de

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

www.technologietransfer.ptb.de

Taktiler Mikrotaster

Mikrokoordinatenmessgeräte können heute kleinste Zahnräder, Einspritzdüsen oder Mikrokanäle für die Biochemie mit Messunsicherheiten im Bereich deutlich unter $0,5 \mu\text{m}$ vermessen. Der in der PTB entwickelte taktile Mikrotaster basiert auf einem lithografischen, siliziumbasierten Verfahren, welches zu einem verbesserten Antastsystem führt. Die Anforderungen an Reproduzierbarkeit und definierter Steifigkeit des Mikrotasters sind dabei hoch.

Technische Beschreibung

Die PTB entwickelt 3D-Mikrotaster für die Oberflächenmesstechnik von Mikrostrukturen. Dabei wurden bisherige Tastergeometrien entscheidend verändert. Insbesondere erreicht das neue Design des Mikrotasters eine relativ große Steifigkeit.

Mit der damit verbundenen hohen Resonanzfrequenz wirken sich Schwingungen, angeregt durch die Bewegungen der Koordinatenmessmaschine, kaum auf den Taster aus. Durch die große Steifigkeit führen kleine Auslenkungen schon zu einem großen Ausgangssignal und damit zu einem guten Signal-Rausch-Verhältnis. Zusätzlich ist die Steifigkeit des Systems isotrop. Das heißt, in allen drei Raumrichtungen ist es auf einen gleichmäßigen Wert von 6000-8000 N/m eingestellt. Hierdurch lässt sich die Auflösung entscheidend steigern.

Die Mikrotaster können in einer neuartigen Wechseinrichtung auf den Tastköpfen sehr einfach ausgewechselt werden und bestehen somit durch kurze Rüstzeiten. Die Bauteile sind hoch präzise, aber aufgrund der einfachen Herstellung zu geringen Kosten austauschbar.

Anwendung

Der taktile Mikrotaster ist für Koordinatenmessgeräte für die Mikrosystemtechnik mit Antastelementen im Mikrometerbereich geeignet. Einsatz findet er bei der Vermessung von kleinsten Zahnrädern, Einspritzdüsen oder Mikrokanälen für die Biochemie.

Wirtschaftliche Bedeutung

Der Mikrotaster ermöglicht in der Qualitätskontrolle zahlreicher Branchen wie z.B. Medizintechnik, Maschinenbau sowie Produktionstechnik, die schnelle und kostengünstige Erfassung von Oberflächenparametern. Somit sind Produktivitätssteigerungen in einzelnen Bereichen möglich.

Entwicklungsstand

Der taktile Mikrotaster ist als Prototyp in der PTB verfügbar. Die hierzu passenden, ebenfalls lithografisch hergestellten Mikroprüfkörper mit Rauigkeiten im Nanometerbereich sind jetzt auch mit Kalibrierdaten erhältlich.