



Fraunhofer Institut
Keramische Technologien
und Systeme

Fraunhofer IKTS Winterbergstraße 28 01277 Dresden

Technische Universität Dresden
Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-
Design
Dr. Kamusella
Helmholtzstr.18
01062 Dresden

Institutleitung
Prof. Dr. rer. nat. habil. Alexander Michaelis

Vertreter
Dr.-Ing. Michael Zins

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Telefon +49 (0) 351 / 25 53-5 19
Fax +49 (0) 351 / 25 53-6 00
info@ikts.fraunhofer.de
www.ikts.fraunhofer.de

Thomas Rödiger
Durchwahl +49 (0) 351/2553-709
Telefax +49 (0) 351/2554-105
e-mail: Thomas.Roediger@ikts.fraunhofer.de

Dresden,
29. September 2006

Projekt Feinwerktechnik

Thema: Vermeidung von Stick-Slip-Effekten durch aktiven Eingriff in die Reibpaarungen mit Hilfe piezokeramischer Elemente

Es ist bekannt, dass die Reibung zwischen mechanischen feinwerktechnischen Elementen von Vorteil (Greifer) oder von Nachteil (Lager) sein können. Weiterhin gilt, dass die Reibung in ihrer Wirkung definiert oder im Idealfall einstellbar sein sollte. Dies wird zum Beispiel über besondere Reibpaarungen, Oberflächenbehandlungen und den Einsatz von Schmiermittel realisiert. Eine weitere Möglichkeit zur Einstellung der Reibwirkung ist der Einsatz aktiver Materialien. Piezokeramiken können als Aktoren zum Stellen kleiner Wege bei hoher Kraft und Frequenz genutzt werden. Dadurch eignen sich diese Elemente hervorragend zur Einleitung von Kräften zur Entlastung der Vorspannung und einer damit verbundenen Reduzierung der Reibung sowie von Schwingbewegungen zur Reduzierung von Stick-Slip-Effekten. Der große Vorteil von aktiven Materialien im Einsatz der Reibungsreduzierung liegt in der Einstellbarkeit der Reibwirkung im Betrieb der Komponente. Ein weiteres Anwendungsgebiet der Piezokeramik im Bereich der zeitanhängigen Einstellung von Reibkräften ist die Sensorik zum Messen dynamischer mechanischer Größen, z.B. Kraft, Weg usw. Dadurch lassen sich Informationen über die aktuell vorliegende Reibung und Stick-Slip-Effekt (Schwingneigung des System) ableiten.

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. e.h. mult. Dr. h.c. mult.
Hans-Jörg Bullinger, Präsident
Dr. rer. nat. Ulrich Buller
Dr. rer. pol. Alfred Gossner
Dr. jur. Dirk-Meints Polter

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
Der angewandten Forschung e.V. München

Bankverbindung: Deutsche Bank, München
Konto 752193300 BLZ 70070010
IBAN DE86 7007 0010 0752 1933 00
BIC (SWIFT-Code) DEUTDEMM
UST-IdNr. DE 129515865
Steuernummer 143/843/20003

Schwerpunkte:

- Untersuchung verschiedener mechanischer Funktionsprinzipien zur Reibungsminimierung durch piezokeramische Aktoren
- Aufbau einer Reibpaarung mit piezokeramischen Elementen zur definierten Einstellung der Reibung
- Einsatz piezokeramischer Sensoren zur Überwachung des Reibungszustandes

Wir stellen zur Verfügung:

- Theoretische und praktische Grundlagen piezoelektrischer Materialien in Hinblick auf aktorische/sensorischer Anwendungen
- Werkstatt – zur Übernahme der Fertigung konstruierter Teile.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt mit einem Zeichnungssatz, Bedienungsanleitung und einer schriftlichen Zusammenfassung. Die Fertigung der Komponenten ist von den Studenten zu betreuen.

Die Bearbeitung sollte bevorzugt durch eine Gruppe von zwei Studenten erfolgen.

Betreuer: Thomas Rödiger (thomas.roedig@ikts.fraunhofer.de)