



Aufgabenstellung für Studien- oder Diplomarbeit/ SHK-Tätigkeit

Zustandsüberwachung von Profilschienenführungen durch induktive Wirbelstromsensoren

Am Lehrstuhl für Werkzeugmaschinenentwicklung und adaptive Steuerungen wird derzeit eine neuartige Messmethode zur Zustandserfassung der Profilschienenführung (PSF). Diese Methode ermöglicht es, den dynamischen Zustand der PSF zu ermitteln und indirekt die Kräfte zu messen, die auf den Führungswagen wirken. Ein entscheidender Aspekt der Methode ist die genaue Bestimmung der Position der Wälzkörper innerhalb der belasteten Zone zwischen dem Führungswagen und den Schienen. Aufgrund der kompakten Bauweise der PSF sind diese Wälzkörper nahezu unzugänglich. Hier kommen die ausgewählten induktiven Wirbelstromschaltsensoren zum Einsatz. Dank ihrer geringen Abmessungen können sie problemlos in den Führungswagen integriert werden. Die Sensoren detektieren die Präsenz der Wälzkörper und schalten sich entsprechend ein oder aus. Diese Schaltsignale ermöglichen es uns, die dynamische Verteilung der Wälzkörper zu bestimmen. Darüber hinaus können wir, in Verbindung mit einem statischen Modell, die Kräfte berechnen, die auf den Wagen einwirken. Durch diese Technologie eröffnen sich neue Möglichkeiten, die Funktionsweise und Effizienz von PSF-basierten Systemen zu optimieren.

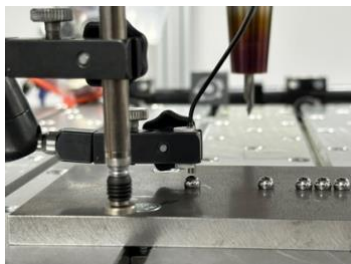


Bild 1: Untersuchung auf einer 3-Achsekinematik



Bild 2: Profilschienenführung mit integrierten Sensoren

Erforderliche Kenntnisse und Fertigkeiten des Studenten

- Ein starkes Interesse an experimentellen Untersuchungen und Messtechnik.
- Empfehlenswert sind Vorkenntnisse in der Auswertung von Messdaten.
- Programmierkenntnisse sind vorteilhaft.

Aufgabenschwerpunkte

- Entwurf und Durchführung von Experimenten auf einer 3-Achsen-Kinematik.
- Entwicklung eines mathematisch-geometrischen Modells zur Beschreibung der Schaltungspunktveränderung der Wälzkörper, basierend auf den Messdaten.
- Implementierung und Validierung der Messmethode.

Ansprechpartner

Yutao Lan, M.Sc., Kutzbach-Bau Zi 204, Tel.: 0351/463 40393,
E-Mail: yutao.lan@tu-dresden.de

