

Kompensation von Umwelteinflüssen in einem Nanopositionieraufbau

Zur akkuraten Messung der Geometrie von Probenoberflächen ist die Minimierung von externen Störungen auf das Messsystem von großer Bedeutung. Der Messvorgang selbst findet nicht instantan statt, sondern innerhalb einer gewissen Messzeit. Während dieser Messzeit ist eine (unbekannte) Relativbewegung der Probe gegenüber dem Messsystem oder eine verfälschte Messung der Position unbedingt zu vermeiden, da so nur eine integrierte Messung über diese verrutschten Positionen möglich ist.

Eine Änderung der Umgebungstemperatur, -druck und Feuchtigkeit verursacht einen Längenmessfehler. Bei den drei vorhandenen Messachsen soll dieser kompensiert werden.

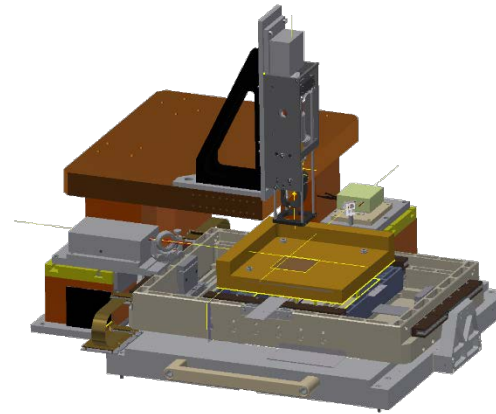
Die Hauptaufgabe ist daher die Integration geeigneter Sensorik konstruktiv als auch softwareseitig in ein bestehendes Simulink System (dSpace).

Empfohlene Grundkenntnisse (nicht zwingend erforderlich)

- Vorlesungen:
 - Feinwerktechnik o. TM o. Maschinendyn.
 - Fertigungslasermesstech. o. Nanolasermesstech.
- Software:
 - MATLAB Simulink (o. SciLab Xcos)

Folgende Aufgaben fallen an:

1. Recherche zu Brechzahl einfluss in Interferometrie
 - Aufbau (Nano-) Positionier- & Messmaschinen
 - Kompensationsmethoden
2. Sensorintegration
 - SIOS Umweltmesskarte
 - Komb. Sensorbox mit Komm. über Umweltserver
3. Experimentelle Untersuchungen
 - Vergleich der unkorrigierten und korrigierten Längenmessung



Ungünstig: der aktuelle Nanopositionieraufbau berücksichtigt den Einfluss der umgebenden Luft nicht.



Die neue Umweltsensorbox muss noch integriert werden.

Eignung als		Schwerpunkte	
Bachelorarbeit	x	Messtechn. Untersuchungen	x
Masterarbeit		Konstruktion	
Hauptseminar	x	Hardware	x
Ausgabedatum	05/21	Software/ Simulation	xx

Ansprechpartner: Johannes Belkner
 Raum: EAZ 0221
 Tel.: 03677 69 5066
 E-Mail: johannes.belkner@tu-ilmenau.de

TU Ilmenau – Institut für Prozessmess- und Sensortechnik
 Fachgebiet „Fertigungs- und Präzisionsmesstechnik“
 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Eberhard Manske
www.tu-ilmenau.de/pms/