

Studien-/Bachelorarbeit zum Thema

Konstruktion einer Aufnahmevorrichtung für ein optisches Wegmess-System bei der Hochtemperatur-Eindringprüfung

Motivation

Das am Institut für Angewandte Materialien genutzte Verfahren der Instrumentierten Eindringprüfung dient zur Charakterisierung neu entwickelter Materialien. Um diese auch bei ihrer künftigen Einsatztemperatur untersuchen zu können, wurde am Institut eine Anlage entwickelt und aufgebaut, die Eindringprüfungen im Vakuum bei bis zu 650°C erlaubt. Eine wesentliche Herausforderung dieser Hochtemperatur-Indentationsanlage ist die Messung der Eindringtiefe. Hierbei erweist sich aufgrund der hohen Temperaturen ein optisches System als am besten geeignet. Die Bewegungen von Eindringkörper und Probe werden mit einer Kamera beobachtet; aus den aufgenommenen Bildern kann mittels Videoanalyse und Bildkorrelation die Eindringtiefe ermittelt werden.

Aufgabe

Ziel der Studien-/Bachelorarbeit ist die Konstruktion einer Vorrichtung, die das vorhandene optische System (Kamera + Fernfeldmikroskop) aufnimmt.

An das optische System werden hohe Anforderungen gestellt; u.a. muss es in zwei Raumachsen grob- und feinjustierbar sein und vibrationsfrei aufgestellt werden. Weitere Voraussetzung ist eine fernhantierte Bedienung der Vorrichtung; Gewicht und Abmessungen spielen ebenfalls eine Rolle.

Für die Konstruktion sind bereits Konzepte vorhanden, aber auch eigene Lösungsideen sind gefragt. In einem ersten Schritt müssen bestehende und erarbeitete Konzepte bewertet werden. Anhand dessen wird eine Entscheidung für die zu realisierende Lösung getroffen. Der Schwerpunkt der Studien-/Bachelorarbeit ist die Konstruktion der Aufnahmevorrichtung mittels 3D-CAD-Programm (AutoDesk Inventor). Im Anschluss werden erforderliche Bauteile bestellt und die Herstellung der Aufnahmevorrichtung gemäß der erstellten Konstruktionszeichnungen in Auftrag gegeben.

Abschließende Messungen der Eindringtiefe bei Indentationsexperimenten an der Hochtemperatur-Indentationsanlage sollen die volle Funktionsfähigkeit der Aufnahmevorrichtung sowie die Erfüllung der gestellten Anforderungen nachweisen.

Die Arbeit wird am Institut für Angewandte Materialien in der Abteilung Fusionsmateriallabor durchgeführt.

Anforderungen

- Studium des Maschinenbaus (Konstruktionstechnik), der Physik oder eines vergleichbaren Studiengangs
- Kenntnisse in CAD-Programmen erforderlich, AutoDesk Inventor erwünscht
- Erfahrung mit Konstruktionen und Messaufbauten, sowie handwerkliches Interesse und Geschick
- Beginn: ab sofort

Interesse? Fragen?

Fachliche Auskünfte erteilt Ihnen gerne Herr Bartłomiej Albinski, Institut für Angewandte Materialien,

Telefon: 0721 / 608 - 24568,

e-Mail: b.albinski@kit.edu