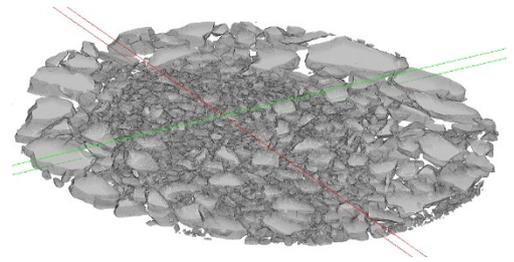


Praktikum – Bildverarbeitung

Entwicklung eines Algorithmus zur automatisierten Analyse von CT-Daten von Metallhydrid-Pulverbetten für die Wasserstoffspeicherung

Hintergrund

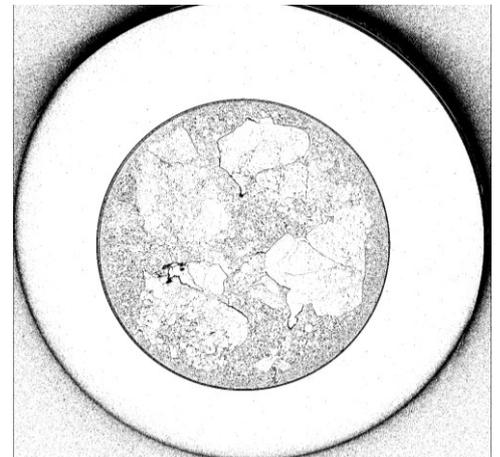
Die Professur für Angewandte Werkstofftechnik der Helmut-Schmidt-Universität arbeitet mit dem Institut für Wasserstofftechnologie des Helmholtz-Zentrums Hereon an neuen Methoden zur Wasserstoffspeicherung und -kompression mittels Metallhydriden. Diese bieten eine hohe volumetrische Speicherdichte und sind ideal für begrenzte Bauraumverhältnisse in mobilen und stationären Anwendungen. Die Metalllegierung wird in Pulverform in Druckbehältern gelagert. Bei der Wasserstoffabsorption dehnt sich das Pulver um bis zu 20% aus, wodurch erhebliche Kräfte erzeugen werden können. Zur Kontrolle dieser Kräfte und zur Erstellung eines digitalen Zwillings werden die Pulver-Eigenschaften analysiert und mit den Ausdehnungskräften korreliert.



Aufgabenbeschreibung

Am Elektronenbeschleuniger DESY wurden hochauflösende CT-Tomographien von Pulverbetten in Drucktanks erstellt, die verschiedene Wasserstoffsättigungen abbilden. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines MATLAB-Algorithmus für die automatisierte Auswertung dieser umfangreichen Bilddaten.

Das Praktikum umfasst die Bildverarbeitung, Partikelselektion und -rekonstruktion sowie die Eigenschaftsberechnung in Kooperation mit dem Institut für Medizinische Informatik: Zunächst müssen die CT-Bilder durch geeignete Bildverarbeitungsmethoden/ -filtern optimiert und darauf basierend die Partikel im Pulverbett mithilfe von Segmentierungsverfahren getrennt werden. Anschließend sollen Eigenschaften des Pulverbetts wie bspw. die Porosität und Partikelgrößenverteilung berechnet und die Beziehung zwischen diesen Eigenschaften und den Ausdehnungskräften analysiert werden.



Anforderungen:

- Erfahrung in MATLAB / Python und Bildverarbeitung
- Gute Englischkenntnisse wünschenswert

Gehalt: 450€ / Monat, Dauer: 3 Monate

Start: September/ Oktober 2024

Standort: Geesthacht, Remote-Arbeit möglich

Bewerbung:

Interessierte Studierende senden bitte ein kurzes

Motivationsschreiben und ihren **Lebenslauf** an:

gerd.stahlkopf@hereon.de

Kontakt:

Gerd Stahlkopf

Helmholtz-Zentrum Hereon

Institute of Hydrogen Technology

System Design for Mobile Storage

Max-Planck-Str. 1

D-21502 Geesthacht

Prof. Dr. Mattias Heinrich

Universität zu Lübeck

Institut für Medizinische Informatik

mattias.heinrich@uni-luebeck.de