

AUSSCHREIBUNG

Dissertationsthema am Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie in Kooperation mit dem Fraunhofer EZRT

Aufnahmeplanung in der Hochenergie-CT

Kontext

In der industriellen Computertomographie (CT) wird im Gegensatz zur medizinischen Anwendung eine sehr große Bandbreite unterschiedlichster Bauteile geprüft. Um qualitativ hochwertige Aufnahmen zu erzielen, muss eine Vielzahl von Aufnahmeparametern vor jeder Aufnahme neu gefunden und optimiert werden. Anders als in der medizinischen CT-Bildgebung gibt es bis heute noch keine Verfahren, um die Vielzahl der Aufnahmeparameter für ein ideales Tomogramm objektspezifisch zu optimieren. Hier ist man bis heute im Wesentlichen auf das Expertenwissen eines erfahrenen CT-Wissenschaftlers angewiesen. Das Fraunhofer EZRT verfügt über einen Computertomographen mit einem 9 MeV-Linearbeschleuniger in einer eigens gebauten Testhalle in Fürth-Atzenhof (XXL-CT). Darüber hinaus besitzt das EZRT langjährige Erfahrungen im Bereich der computertechnischen Simulation von Röntgenaufnahmen, wobei Monte Carlo Verfahren und ein eigens entwickeltes analytisches Verfahren (Scorpius XLab®) angewendet werden.

Beschreibung der Arbeit

Im Rahmen der Arbeit gilt es, einen allgemeinen Lösungsansatz zu erforschen und umzusetzen, der mittels Simulationen, aufsetzend auf einem bereits vorhandenen Simulationstool Scorpius XLab®, die Aufnahmeparameter für spezifische Hochenergie CT-Aufnahmen berechnen und optimieren kann. Hierfür müssen Lösungsansätze im Energiebereich bis 450 keV an die Gegebenheiten der Hochenergieanlage angepasst werden. Folgende geeignete Methoden und Verfahren zur Optimierung der Aufnahmeparameter sind zu entwickeln:

- Definition von Gütemaßen zur Beurteilung der erzielten Bildqualität
- Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus zur automatischen Berechnung von Aufnahmeparametern
- Für verschiedene typische Prüfaufgaben sollen POD-Kurven (Probability of Detection – Detektionswahrscheinlichkeit) bzw. Angaben über die zu erwartende Genauigkeit der Messung ermittelt werden, wodurch dann Aussagen über Machbarkeit gezogen werden können.
- Überprüfung der Ergebnisse an der XXL CT-Anlage

Bewerberprofil

- Erfolgreich absolviertes Hochschulstudium der Fachrichtungen Physik, Mathematik oder Informatik
- Sehr gute Kenntnisse im Bereich Software-Engineering (Programmiererfahrung in C++, Matlab)
- Fundierte physikalische Kenntnisse, wünschenswert wären Kenntnisse in den Bereichen Röntgenphysik oder Simulation
- Gute Kenntnisse in numerischer Mathematik
- Verhandlungssichere Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Initiative – Lernfähigkeit – Analysefähigkeit – Organisationsgeschick und Qualitätsorientierung – Kommunikationsfähigkeit – Teamfähigkeit – Motivation und Begeisterung

Praktische Informationen

Es handelt sich um eine Vollzeitstelle (40,1h) mit halber Vergütung (50% für die Promotion, 50% für die Mitarbeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin/wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsprojekt). Der Arbeitsort wechselt je nach Projektphase zwischen dem Fraunhofer EZRT und dem Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie. Auch sind Projekt-treffen mit dem Kooperationspartner EMPA/Schweiz vorgesehen.

Beginn des von der DFG geförderten Projekts ist am 01. April 2013. Die Stelle ist zunächst auf 3 Jahre befristet. Anstel-lung, Vergütung und Sozialleistungen richten sich nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst der Länder (TV-L).

Kontakt

Ihre elektronische Bewerbung richten Sie bitte an

Prof. Dr. Randolf Hanke
Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie
Josef-Martin-Weg 63, 97074 Würzburg
Tel: +49 (0) 931 31-83289
Randolf.Hanke@physik.uni-wuerzburg.de

Oder

Dr. Stefan Kasperl
Fraunhofer Entwicklungszentrum Röntgentechnik (EZRT)
Dr.-Mack-Str. 81, 90762 Fürth
Tel: +49 (0) 911 58061-7550
E-Mail: stefan.kasperl@iis.fraunhofer.de
<http://www.iis.fraunhofer.de/de/bf/xrt/ctundmess.html>

