

AUSSCHREIBUNG

Praktikum/Bachelorarbeit am Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie

Charakterisierung von Röntgen-Szintillatoren hinsichtlich ihrer Effizienz, Bildgüte und optischen Übertragungseigenschaften

Hintergrund:

In der Röntgenbildgebung werden derzeit überwiegend Röntgendetektoren eingesetzt, deren Funktionsprinzip auf der indirekten Detektion von Röntgenstrahlung basiert. Dabei werden die auf einen sogenannten Szintillator treffenden Röntgenphotonen zunächst in sichtbares Licht gewandelt. In einem zweiten Schritt wird das sichtbare Licht von Photodioden orts aufgelöst aufgezeichnet (detektiert). Ein Vorteil dieses zweistufigen Verfahrens besteht in der erhöhten Nachweeffizienz gegenüber beispielsweise direkt konvertierenden Si-Detektoren. Nachteilig wirkt sich jedoch vor allem eine Verschlechterung der Auflösungsfähigkeit des gesamten Bildgebungssystems aus; bedingt durch den Schritt der Konversion von Röntgenstrahlung in sichtbares Licht.

Aufgaben:

Gegenstand der Arbeit ist es, verschiedene aktuell industriell eingesetzte Szintillatoren hinsichtlich Effizienz, Bildgüte und der optischen Übertragungseigenschaften zu charakterisieren. Hierzu ist zunächst die Realisierung eines geeigneten Versuchsaufbaus nötig.

Ziel:

Die Ergebnisse dieser Arbeiten dienen einerseits der quantitativen Vergleichbarkeit der verschiedenen Szintillatoren. Des Weiteren dient vor allem die Bestimmung der optischen Übertragungseigenschaften als wichtiger Input für ebenfalls am Fraunhofer EZRT durchgeführte Röntgensimulationen. Eine genaue Kenntnis der optischen Eigenschaften der Szintillatoren erlaubt zukünftig eine detailliertere Modellierung der in der zerstörungsfreien Prüfung zum Einsatz kommenden indirekt konvertierenden Röntgendetektoren als bisher, und trägt damit zu einer Verbesserung der Simulationsergebnisse bei.

Voraussetzungen:

Für diese Arbeiten werden Erfahrungen in der Planung und Durchführung von Messungen vorausgesetzt. Kenntnisse im Bereich der Röntgenphysik und Datenanalyse sind hilfreich.

Ausführung der Arbeiten:

Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik, Dr.-Mack-Str. 81, 90762 Fürth (Informationen zur Fahrtkostenerstattung im Sekretariat LRM)

Beginn: ab sofort möglich

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Randolph Hanke
Randolf.Hanke@physik.uni-wuerzburg.de
Tel.: +49 (0) 931/ 31-83 289

Betreuer am EZRT:

Jörg Mühlbauer, Dipl.-Physiker
Joerg.Muehlbauer@iis.fraunhofer.de
Tel.: +49 (0) 911/ 58061-7566