

Fachbereich Angewandte Naturwissenschaften

Studiengang: Physikalische Technik



Bachelor- Abschlussarbeit

Thema:

Konzeptionierung eines automatisierten Strahlenschutzprüfstands für Röntgenröhren

Zusammenfassung:

Die wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenzanalyse bietet die Möglichkeit die Zusammensetzung von Proben zerstörungsfrei zu analysieren. Dieses Verfahren hat sich in verschiedenen Bereichen etabliert. Um die Bediener der Geräte vor Röntgenstrahlung zu schützen, ist die Qualität der Abschirmung von großer Bedeutung. In den Geräten wird der Nutzstrahl wirkungsvoll von der Probenkammer abgeschirmt. Strahlung, die die Röhre nicht durch ihr Fenster verlässt, könnte den Bediener ungehindert treffen. Um diese Gefahr zu minimieren, besitzen Röntgenröhren in ihrem Mantel oder im Gehäuse, eine integrierte Abschirmung. Die Überprüfungsmessung dieser Abschirmung muss bei Incoatec zurzeit von Hand ausgeführt werden, was Fehlerquellen begünstigt und einen großen Aufwand mit sich bringt. Durch die Entwicklung eines Konzepts zur Automatisierung dieser Durchlassstrahlungsprüfung, werden Produktionszeiten verringert und nicht gemessene Raumwinkel ausgeschlossen. Erreicht wird dieses Ziel durch einen Roboterarm, der eine Messsonde zirkular auf mehreren Ebenen um die zu kontrollierende Röntgenröhre führt. Die Strahlensicherheit des Aufbaus wird durch die Errichtung eines Strahlenschutzkabinetts realisiert. Das skizzierte Messprotokoll stellt statistische Daten bereit und ermöglicht so eine langfristige Qualitätsverbesserung und Dokumentation.

Verfasser: Mattis Bruhn

Betreuer: Prof. Dr. Manfred Rößle

Datum der Abgabe: 13.07.2018