

Diplomarbeit

Implementierung und Anpassung des Winston-Lutz-Testes für die Konstanzprüfung am medizinischen Linearbeschleuniger

Verfasserin: Susanne Schenkel
Betreuer: Prof. Dr. Hans Dieter Reusch
Datum der Abgabe: 18. März 2010

Kurzfassung

In dieser Diplomarbeit wird die Implementierung des Winston-Lutz-Testes für die Konstanzprüfung am medizinischen Linearbeschleuniger beschrieben.

In der Radiologie Pinneberg soll der Winston-Lutz-Test die bisherige Konstanzprüfung zur Ermittlung der Lage und Größe der Isozentrums-kugel ersetzen. Da die Nassfilm-entwicklung im Jahr 2008 abgeschafft wurde, soll das neue Prüfverfahren mit Hilfe von Speicherfolien durchgeführt werden.

Durch die Firma Positronic Beamservice werden die Messmaterialien, eine Lochblende und ein Kunststofffinger mit einer Metallkugel, hergestellt und zu Testzwecken für diese Diplomarbeit zur Verfügung gestellt.

Beim Winston-Lutz-Test wird eine Metallkugel ins Lichtfeld-Isozentrum des Linearbeschleunigers gebracht. Aus verschiedenen Tragarm-Rotationswinkeln werden durch eine Lochblende Speicherfolien bestrahlt. Auf den entstandenen Bildern stellt die Lochblende das Strahlenfeld-Isozentrum und die Kugel das Lichtfeld-Isozentrum dar. Durch Ausmessen des Abstandes vom Mittelpunkt der Lochblende zum Mittelpunkt der Kugel wird die Abweichung zwischen Lichtfeld- und Strahlenfeld-Isozentrum bestimmt.

In dieser Diplomarbeit wird der Winston-Lutz-Test für den Linearbeschleuniger und den Therapiesimulator der Radiologie Pinneberg durchgeführt.

Für die Auswertung der Konstanzprüfung wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Excel-Tabelle erstellt, die aus den gemessenen Abweichungen zwischen Lichtfeld- und Strahlenfeld-Isozentrum die Lage und Größe der Isozentrums-kugel berechnet und mehrere Diagramme für unterschiedliche bildliche Darstellungen erzeugt.

Abschließend wird die Genauigkeit des Winston-Lutz-Testes durch eine Fehlerbetrachtung bestimmt.

Zur Verifikation wird das neue Prüfverfahren an Linearbeschleunigern der drei bekanntesten Hersteller getestet.

Wenn Sie mehr von der Arbeit lesen möchten, wenden Sie sich bitte direkt an die Verfasserin.