

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema:

Vergleich verschiedener Verfahren zur Einbranderkennung bei Transmissionstargets von Röntgenstrahlern

Zusammenfassung:

YXLON International ist ein Unternehmen das Systeme für die zerstörungsfreie Materialprüfung entwickelt. Dabei spielt das Erreichen hoher Auflösungen eine wichtige Rolle. Um dies zu gewährleisten müssen Einbrände frühzeitig erkannt werden. Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es, drei Verfahren zur Erkennung von Einbränden auf einem Transmissionsröntgentarget zu testen und zu vergleichen. Darüber hinaus soll eine Wissensgrundlage für die Entwicklung einer automatischen Einbranderkennung geschaffen werden.

Zu diesem Zweck wurden verschiedene Stellen auf einem Target mit unterschiedlichen Leistungen belastet. Dabei wurden Leistungen von unterhalb der Leistungsgrenze des Targets bis weit oberhalb verwendet, um sicher Einbrände zu erzeugen. Während der Belastung des Targets wurden parallel für alle drei Verfahren die nötigen Daten gesammelt. Anschließend wurden die belasteten Stellen mithilfe eines Rasterelektronenmikroskops untersucht und überprüft wo Einbrände vorliegen.

Durch das Wissen wann Einbrände entstanden sind, konnten für die Verfahren Grenzwerte festgelegt werden, welche in fast jedem Fall zur Erkennung eines Einbrandes führen. Es stellte sich heraus, dass eines der Verfahren aufgrund seiner Sensibilität für Störeinflüsse verschiedener Art, weniger geeignet für eine automatische Einbranderkennung ist als die anderen Verfahren. Zusätzlich eröffnen die anderen beiden Verfahren über die Erkennung von Einbränden hinaus, die Möglichkeit wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der Targetoberfläche und des Brennfleckes zu gewinnen. Daher wäre zur Realisierung einer automatischen Einbranderkennung auch eine Kombination beider Verfahren denkbar. Um die Zuverlässigkeit der Verfahren, vor allem im Übergangsbereich zu verbessern, sind in Zukunft weitere Messungen erforderlich, welche die Statistik der Grenzwerte erhöhen.

Verfasser/in: Simeon Louis Placzek

Betreuer/in: Prof. Dr. rer. nat. Manfred Rößle

Datum der Abgabe: 07.09.2021