

Bachelor-Abschlussarbeit

Thema:

Generierung realitätsnaher Röntgenbilder mittels einer Simulationssoftware zur Anwendung in einem digitalen Zwilling eines industriellen Röntgensystems

Zusammenfassung:

In dieser Bachelorarbeit wird eine Methode entwickelt, um realitätsnahe Röntgenbilder mittels einer Simulationssoftware zur Anwendung in einem digitalen Zwilling eines industriellen Röntgensystems zu generieren. Das Ziel dabei ist, den Kunden eine Möglichkeit zu bieten, vor dem Kauf einer Röntgenanlage ihre Prüfobjekte in Form einer simulierten Röntgenaufnahme zu präsentieren. Es soll also eine virtuelle Applikation mit Hilfe einer Simulationssoftware durchgeführt werden.

Für die Generierung von realitätsnahen Röntgenbildern müssen zwei Analyseverfahren durchgeführt werden. Zu den beiden Methoden gehört die Grauwertanalyse an einer realen industriellen Röntgenanlage und die Grauwertanalyse mittels einer Simulationssoftware. Die Analysen werden an einem Aluminiumstufenkeil ausgeführt. Das Ziel beider Methoden ist die Analyse von Grauwerten, welche im Röntgenbild enthalten sind, sowie die Ermittlung einer Abweichung zwischen den realen und simulierten Grauwerten. Neben der Ermittlung der Abweichung wird auch untersucht, wie sich die Abweichung bei Variation der Spannung, des Stroms und der Belichtungszeit verhält. Zuletzt wird ein Lösungsansatz zur Korrektur der Abweichung mit Hilfe von linearen Gleichungen erstellt und an einem komplexen Bauteil aus der Fahrzeugindustrie angewendet. Die Messreihen in der Variation der Spannung, des Stroms und der Belichtungszeit zeigten, dass nur die Spannung Einfluss auf den Realitätsgrad des simulierten Röntgenbildes hat. Je höher die Spannung desto realitätsnaher die Simulation.

Verfasser/in: Polina Dedyeva

Betreuer/in: Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Manfred Rößle

Datum der Abgabe: 14.01.2021