

9 Zusammenfassung und Ausblick

Eine Lightbox wurde benutzt, um multispektrale Aufnahmen von metallischen Bauteilen auf verschiedenen farbigen Platten zu machen. Ziel ist es, den Vordergrund vom Hintergrund zu separieren. Viele Referenzbilder des Hintergrunds werden mit einem Vordergrundbild verglichen. Als Hintergrund werden die Platten und als Vordergrund die zu trennenden Messer definiert. Aus den Bildpunkten kann eine Quadrik aufgestellt werden. Anhand des geometrischen Körpers lässt sich entscheiden, ob Pixel innerhalb oder außerhalb der Umrandung dieses Körpers liegen. Durch diese Unterscheidung werden Pixel in zwei Gruppen getrennt und können als Binärbild wieder dargestellt werden. Die für den Trennalgorithmus verwendeten Parameter werden in der Arbeit experimentell optimiert. Darunter fällt die Größe der Raster, in die das Bild aufgeteilt wird, ein Skalierungsfaktor für den geometrischen Körper und die Farbe der Hintergrundplatten. Der Trennalgorithmus erzeugt getrennte Bilder pro Farbkanal der Aufnahme. Diese durchlaufen Filterstufen und werden letztendlich noch überlagert, um das finale Trennergebnis zu formen. Quantifiziert wird die Trennleistung anhand eines Vergleichs des Ergebnisses mit erstellten Masken der Aufnahmen, die eine optimale Trennung darstellen. Werden keine Fehler durch äußerliche Einflüsse unterstellt, sind Trennleistungen von 99,96 % im Median zu erwarten. Das Ziel einer möglichst pixelgenauen und allgemeinen Trennung von Vordergrund und Hintergrund wurde erreicht.

Die Messer können effektiv vom Hintergrund separiert werden. Für die Lokalisierung der Teile in einem Bauraum, mittels der Überlagerung der CAD-Modelle mit den getrennten Ergebnissen, ist die Trennleistung ausreichend. Mit einem neuen Aufbau, ohne die Probleme des Prototyps, wird eine konstante Trennung und Auswertung der Teile erwartet. Mit der Lokalisierung wird es in folgenden Arbeiten möglich sein, die Teile exakt zu vermessen und berechnen zu können, an welchen Stellen präzise Hammerschläge auf das Bauteil aufgebracht werden müssen, um die Härteverzüge auszugleichen. Dies ermöglicht den körperlich sehr fordernden Richtprozess der Messerschneiden zu automatisieren und vor allem den Ausschuss durch fehlplatzierte Schläge zu minimieren.