



**Sächsisches Institut
für die Druckindustrie**

**Sächsisches Institut für die
Druckindustrie GmbH**
Institut des Vereins
POLYGRAPH Leipzig e.V.

D-04329 Leipzig
Mommsenstraße 2
Tel +49 341 25942-0
Fax +49 341 25942-99
info@sidleipzig.de
www.sidleipzig.de

Entwicklung eines Verfahrens zur Messung sehr kleiner Spalte

Das Projekt MicroGAP hatte zum Ziel, Grundlagen für ein Messverfahren zur Charakterisierung des Spaltes zwischen Walzen oder Zylindern in einem Messbereich von 5 bis 500 μm mit einer Auflösung von 1 μm zu entwickeln, welche in einer Vielzahl von Verarbeitungsmaschinen anwendbar sein sollten.

Die beteiligten Zylinder sollten einen Durchmesser von 50 bis 1000 mm aufweisen können. Das Messverfahren sollte sowohl zur Einstellung als auch zur Überwachung von Spaltweiten unter Produktionsbedingungen eingesetzt werden können und eine kontinuierliche Messwertverfolgung während des Einstellvorganges ermöglichen.

Um die Praxistauglichkeit des Verfahrens zu gewährleisten, galt es, typische Anforderungen aus der Produktion zu berücksichtigen, wie etwa die oft nur einseitige Zugänglichkeit des Messortes in den Maschinen, übliche Beleuchtungs- und Temperaturverhältnisse und die verschiedenen Oberflächeneigenschaften der abzutastenden Materialien. Ferner war die Umsetzbarkeit des Messverfahrens in einem bedienungsfreundlichen, ortsunabhängigen Handmessgerät zu prüfen.

Das Projekt zeigte die Eignung optischer Messverfahren zur Spaltmessung an ebenen oder gekrümmten Oberflächen (Walzenspalt) mit der geforderten Auflösung im μm -Bereich. Die verzerrungsfreie Abbildung bildverarbeitender Systeme mit telezentrischen Objektiven stellte sich als besonders vorteilhaft heraus.

Zur Objekterkennung und Bildauswertung wurden verschiedene Methoden entwickelt. So konnten durch Konturenrechnungen und Rückführung auf Objektgeometrien auch außerhalb des Sensorerfassungsbereichs liegende Spalte ermittelt werden. Theoretisch sind auf diese Weise Spaltweiten bis hin zur Berührung bestimmbar.

Die Anpassung des Messsystems an die konkrete Messaufgabe (hinsichtlich Beleuchtung, Abstand und Objektgröße) hat entscheidenden Einfluss auf die Messbarkeit und die erreichbare Messgenauigkeit, wobei der modulare Aufbau der bildverarbeitenden Systeme großen Handlungsspielraum bietet.

Ebenfalls untersucht wurden derzeit verfügbare Kontursensoren, die sich mit Einschränkungen hinsichtlich der Messgenauigkeit und des Messbereichs und unter Zuhilfenahme zusätzlicher Signalverarbeitung als einsetzbar erwiesen.

Anwendungsfelder der gewonnenen Verfahrensgrundlagen liegen in der Justage von Walzen und Zylindern in Verarbeitungsmaschinen zum Transportieren, Pressen oder Glätten von flächigen Materialien wie Papieren oder Kunststofffolien.

Amtsgericht Leipzig HRB 193
USt-IdNr. DE 141501399
Geschäftsführer
Dr. Thomas Kaulitz

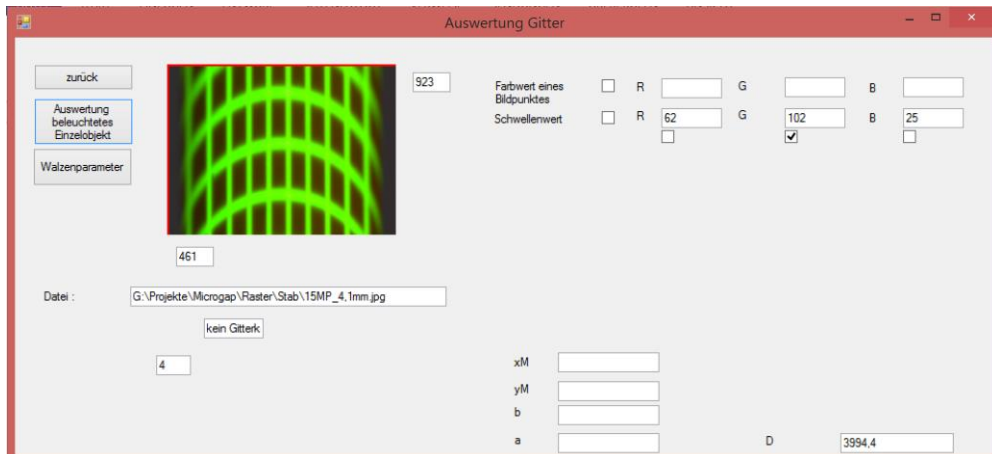


Abb. 1: Software zur Auswertung beleuchtetes Einzelobjekt

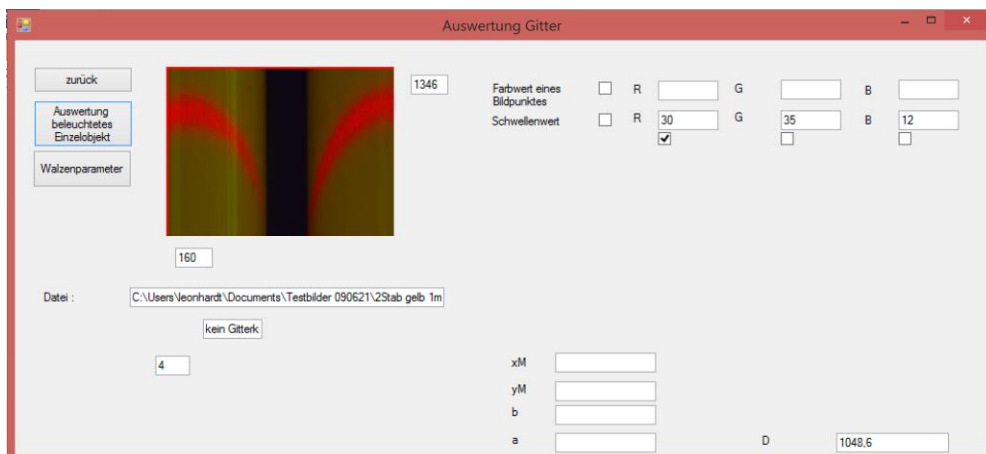


Abb. 2: Software zur Auswertung beleuchtetes Einzelobjekt

Leipzig, Juni 2022

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Beatrix Genest
Tel.: +49 341 25 642-28

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages