

# Ohne Fehl und Tadel

## Bildverarbeitungssystem kontrolliert Handling von Papierrollen

Große, schwere Papierrollen für Druckmaschinen werden vor dem Versand an den Stirn- und Seitenflächen in relativ dünnes Packpapier eingeschlagen. Beschädigungen an dieser Verpackung können jedoch zu Störungen an den automatischen Krananlagen führen. Daher überprüft ein Bildverarbeitungssystem die Verpackungen der Rollen an den Stirnseiten auf mögliche Defekte und sortiert schlecht verpackte Rollen automatisch aus.

Peter Stiefenhöfer

**D**ie Produktionsgeschwindigkeiten in der Papierindustrie sind oft extrem hoch. Mit bis zu 2000 m pro Minute laufen Papierbahnen aus modernen Anlagen. Zum Schutz vor Beschädigungen werden die bis zu 5000 kg schweren Papierrollen mit bis zu 5 m Breite und 1,5 Metern Durchmesser anschließend eingepackt und zur Weiterverarbeitung transportiert. Dort werden sie dann in Druckmaschinen

eingelegt und am Ende einer Rolle von automatisierten Papierwechslern in vollem Produktionstempo gewechselt. Schon kleinste Fehler an diesen Rollen können während solcher Papierwechsel zum Reißen und damit zum Produktionsstopp oder zu unsauberen Druckergebnissen führen.

Eine weitere Fehlerquelle stellt die Verpackung der Papierrollen dar: Diese werden vor dem Versand an den Stirn- und Sei-

tenflächen in relativ dünnes Packpapier eingeschlagen, um sie gegen Beschädigungen während des Transports oder während des weiteren Handlings zu schützen und zudem für eine gleichmäßige Qualität beim späteren Bedrucken zu sorgen. Beschädigungen an dieser Verpackung können zu Störungen an den automatischen Krananlagen führen, die aufgrund des hohen Gewichts für das Handling der Papier-



**Bild 1.** Bildverarbeitungssysteme (linker Bildrand) prüfen bis zu 5000 kg schwere Papierrollen auf Transport- oder Handling-Schäden.

(© Roptec GmbH)

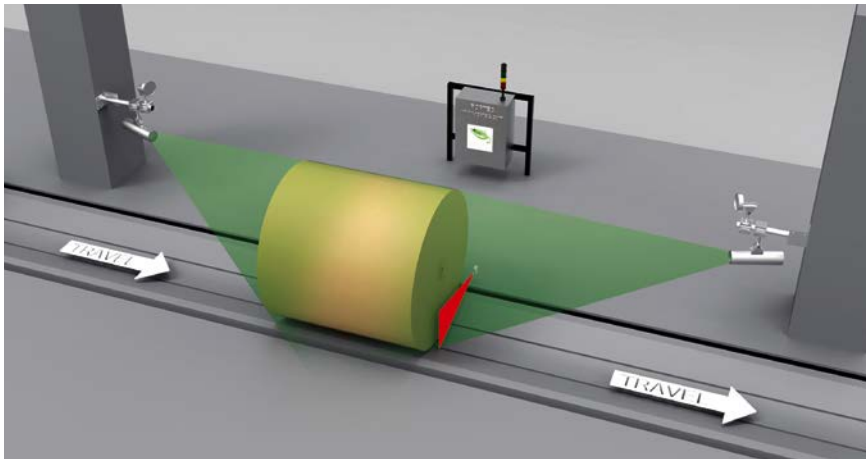


Bild 2. Zwei Kameras nehmen Bilder der Front- und Rückseiten der Papierrollen auf, die dann ausgewertet werden. (© Roptec GmbH)

rollen zwingend erforderlich sind, um sie in automatische Papierrollenlager ein- und auszulagern.

Die notwendige Folge sind dann manuelle Eingriffe, die zusätzliche Gefahren bergen: Durch sie können weitere Rollen beschädigt oder gar umgestoßen werden, was es aufgrund der Gefahr für die Mitarbeiter und aus wirtschaftlichen Gründen unbedingt zu vermeiden gilt.

### Objektgröße als Herausforderung

Frank Rossbruch hat sich mit seinem Unternehmen Roptec, Eschweiler, auf dieses Industriesegment spezialisiert und das Roptec-Control-System RCx entwickelt, das mithilfe von Bildverarbeitung fehlerhaft eingepackte Papierrollen erkennt (Bilder 1 bis 3).

„Die Aufgabe bestand darin, die Verpackungen der Rollen an den Stirnseiten auf mögliche Defekte zu überprüfen und schlecht verpackte Rollen automatisch auszusortieren, um sie dann erneut zu verpacken“, erläutert der Roptec-Geschäftsführer. „Zusätzlich sollten Etiketten an den Stirnseiten der Rollen auf Anwesenheit, faltenfreie Aufbringung und Position überprüft werden. Diese Etiketten zur Identifikation der Rollen werden nassfeucht verklebt. Es kann dabei in Einzelfällen vorkommen, dass Etiketten bei der Aufbringung durch einen Roboterarm verrutschen, Falten ziehen oder gar abfallen. Tritt einer dieser Fehler auf, stoppt das System sofort und erlaubt es dem Bediener, ein neues Etikett aufzubringen.“

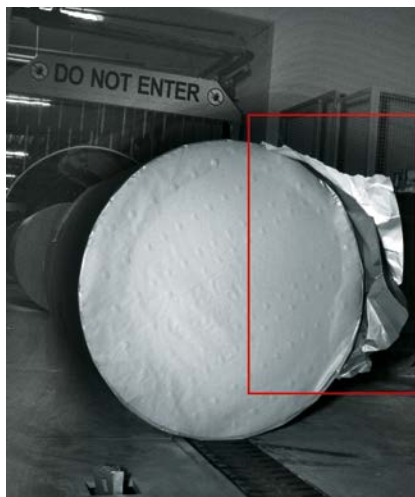
Zu den besonderen Herausforderungen dieser Aufgabe zählte laut Rossbruch,

dass es sich um sehr große Objekte handelt, die gleichmäßig ausgeleuchtet werden müssen. „Zusätzlich sollte die Verpackungsstraße nicht langsamer laufen oder gar anhalten müssen, um die Auswertungen durchzuführen. Ein Anhalten war nur erlaubt, wenn ein Fehler entdeckt wurde“, so Rossbruch. Aufgrund des sehr hohen Gewichts der Papierrollen war nach Rossbruchs Worten zudem eine robuste Stahlkonstruktion erforderlich, um die Halterung des Bildverarbeitungssystems und das Kameragehäuse vor Beschädigungen durch „entgleiste“ Rollen zu schützen.

### Endabnahme nach Plan

Ungewöhnlich war nach Rossbruchs Worten bei dieser Anwendung, dass sich sein Kunde zunächst gar nicht darüber im Klaren war, wie viele defekt verpackte Rollen täglich in die Produktion gelangten: Er vermutete eine bestimmte Anzahl, konnte diese aber nur auf zufällige Beobachtungen stützen.

Mithilfe der Roptec GmbH lässt sich diese Frage nun eindeutig beantworten. „Wir haben zunächst einen Prototyp der Anlage gebaut und darin die identische Hardware in Bezug auf Kamera, Objektiv und Beleuchtung eingesetzt wie in der finalen Version. Während eines Testlaufs von drei Tagen wurden alle Papierrollen von zunächst einer Stirnseite erfasst und manuell ausgewertet. Dadurch konnten wir konkrete Fehlstellen erkennen und auf Grundlage dieser Daten und Bilder entscheiden, welche Bildverarbeitungslösung perfekt passt“, beschreibt Rossbruch den weiteren Projektverlauf. Besonders stolz ist er, dass >>>



**Bild 3. Erkannter Fehler: Der seitliche Einschlag ist aufgeplatzt.** (© Roptec GmbH)

die Anlage nach der Erstellung einer detaillierten Spezifikation gemäß VDI/VDE 2632 Teil 2 und weiteren Projektgesprächen mit dem Kunden wie geplant umgesetzt und noch vor der geplanten Endabnahme ohne offene Punkte abgenommen werden konnte. „Durch die gute Planung gab es während der Projektumsetzung zu keiner Zeit Überraschungen“, betont Rossbruch.

### Kompetenter Bildverarbeitungspartner

Zu diesem problemlosen Ablauf des gesamten Projekts trug auch Stemmer Imaging, Puchheim, bei, wo Rossbruch die erforderlichen Bildverarbeitungs-komponenten für diese Anlage beschaffte und sich dabei hervorragend betreut fühlte: „Wir haben zunächst an einer Grundlagenschulung zum Thema Bildverarbeitung an der European Imaging Academy teilgenommen und darauf aufbauend einen persönlichen Schulungstermin speziell für Fragen zu dieser Anlage vereinbart.“ Das habe bei der erfolgreichen Umsetzung erheblich Zeit gespart und sehr geholfen.

„So hat Stemmer Imaging zum Beispiel unseren speziellen Einsatzfall simuliert, um Fragen zur Kameraansteuerung praxisnah zu untersuchen. Wir erhielten am Ende von Florian Mayr, unserem vertrieblichen Ansprechpartner bei Stemmer Imaging, einen detaillierten Vorschlag zur Zusammensetzung des Bildverarbeitungssystems, der exakt unsere Anforderungen und die unseres Kunden erfüllte“, sagt Rossbruch.

Die Komponentenauswahl führte zu einem System, in dem pro Bildaufnahmesta-

tion eine monochrome Allied-Vision-Kamera vom Typ Prosilica GC1290 mit 1,2 Megapixel mit einer 6-mm-Fix-Focus-Optik von Ricoh zum Einsatz kam. „Wir wissen, dass wir damit auf ein etwas älteres, aber grundsätzliches Kameramodell gesetzt haben, doch für diesen Einsatzfall war das genau die richtige Wahl“, unterstreicht Rossbruch. Bei der Beleuchtung entschied sich Rossbruch für eine in der Papierindustrie etablierte Blitzleuchte der kanadischen Firma Papertech, Inc.

Für die Auswertung der aufgenommenen Bilder vertraute Rossbruch auf die Empfehlung von Florian Mayr, die Software Dalsa Sherlock zu nutzen, die über die Puchheimer vertrieben wird. „Hier überzeugte uns vor allem die Schnelligkeit, mit der wir aus einem Prototyp ein vollständiges Produkt erstellen konnten“, sagt Rossbruch. Neben den Kameras, den Optiken und der Bildverarbeitungssoftware stellte Stemmer Imaging außerdem den Industrie-PC, auf dem die Auswertung der Bilder erfolgt, sowie weitere Komponenten wie I/O-Einheiten, Stecker und Kabel.

An der Zusammenarbeit mit seinem Bildverarbeitungslieferanten schätzt Rossbruch vor allem „die stets professionelle und konstruktive Herangehensweise mit dem Ziel, zunächst unsere Aufgabenstellung zu verstehen und uns aufgrund dessen kompetent zu beraten. Das zuständige Support-Team war immer für uns da, wenn wir es brauchten.“

Auch der Roptec-Kunde ist mit der entstandenen Lösung höchst zufrieden. Seit er das Roptec-Control-System RCx im Einsatz hat, gelangten nur noch perfekt eingepackte Papierrollen zu seinen Kunden, was durch geringere Stillstandszeiten zu einer deutlichen Leistungssteigerung der gesamten Anlage führte.

Als weiteres Zeichen für die Zufriedenheit wertet Rossbruch außerdem die vor Kurzem eingegangene Anfrage seines Kunden, das System zu erweitern und neben der bereits realisierten Prüfung der Stirnseiten nun zusätzlich auch den korrekten Einschlag der Rollen an den Seitenflächen zu inspizieren, bevor diese weitertransportiert werden. Bisher konnten Fehler dort nur dann erkannt werden, wenn sie nahe genug an den Stirnflächen auftraten, um in den Bildern der dafür vorgesehenen Bildverarbeitungssysteme zu erscheinen. ■

#### INFORMATION & SERVICE

##### AUTOR

**Peter Stiefenhöfer**, geb. 1965, ist Inhaber der Presseagentur PS Marcom Services in Olching bei München.

##### KONTAKT

Roptec GmbH  
T 02403 7498629  
info@roptec.com  
www.roptec.com

Stemmer Imaging GmbH  
T 089 809020  
info@stemmer-imaging.de  
www.stemmer-imaging.de

##### QZ-ARCHIV

Diesen Beitrag finden Sie online:  
[www.qz-online.de/4895263](http://www.qz-online.de/4895263)