

Forschungsstelle:

PTS Heidenau
Pirnaer Str. 37
01809 Heidenau

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. F. Miletzky

Projektleiter:

Dr. Rainer Klein

Tel: 03529 551 686

Fax: 03529 551 899

E-Mail: rainer.klein@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Forschungsgebiet: Prozess Ziele

Messen/Steuern/Regeln im Prozess

Schlagworte:

Topografie, Glätte, optisches Messgerät

Thema:

„Entwicklung eines mobilen und handgeführten optischen Messsystems zur produktionsnahen Bewertung der Topografie von Papieroberflächen“

Ausgangssituation/Problemstellung

Zur Messung der Papierglätte wurde eine Vielzahl von Geräten entwickelt und am Markt eingeführt. Für die Akzeptanz der Geräte spielten dabei bisher häufig die Aspekte geringer Preis, einfache Bedienung, robuste Technik und schnelle Bereitstellung einer eindimensionalen Messgröße eine Rolle. Diese Randbedingungen wurden jedoch von Messgeräten, die eine direkte Messung der Oberflächenstruktur ermöglichen, in der Vergangenheit meist nicht erfüllt, so dass in der Papierindustrie heute noch Geräte eingesetzt werden, die eine indirekte Größe für die Glätte liefern. Am meisten verbreitet sind die Luftstrommessverfahren, bei denen der Durchgang der Luft zwischen der Probenoberfläche und einer ebenen Glasfläche oder aufgesetzten Stahlkanten gemessen wird. Nachteilig ist, dass die Porosität der Proben einen zusätzlichen Luftdurchgang bewirkt, der das Ergebnis beeinträchtigt. Diese indirekten Messverfahren reduzieren eine dreidimensionale, komplexe Eigenschaft des Papiers auf einen Messwert, wobei wertvolle Informationen verloren gehen. Auf diese Informationen kann bei der gezielten Entwicklung von neuen und verbesserten Papierprodukten nicht verzichtet werden. Deshalb findet gegenwärtig ein Findungsprozess in der Papier- und Druckindustrie bezüglich der Auswahl leistungsfähiger Topografiemessgeräte statt, wobei eine Orientierung auf optische Systeme zu erkennen ist.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines mobilen und handgeführten optischen Messsystems zur produktionsnahen Bewertung der Topografie von Papieroberflächen. Das Gesamtprojekt unterteilt sich in zwei Teilprojekte, die jeweils von den Projektpartnern bearbeitet werden. GFMesstechnik GmbH obliegt innerhalb des Projektes die Entwicklung des handgeführten Sensors inklusive Steuerungs- und Auswertesoftware. Ziel des Teilprojektes der Papiertechnischen Stiftung (PTS) ist die Erarbeitung der Anforderungen an die optische Topografiebewertung mittels phasenmessender Streifenprojektion von ungestrichenen und gestrichenen Papieren, die sich im Wesentlichen aus der Weiterverarbeitung und dem Gebrauch der Papiere ableiten. Eine Schlüsselrolle nehmen in diesem Zusammenhang die grafischen Papiere ein, die einerseits mengenmäßig bedeutungsvoll sind und an die andererseits hohe Anforderungen an die Oberfläche zur Gewährleistung eines guten Druckergebnisses gestellt werden.

Derzeit gibt es keine Normung der optischen orts aufgelösten Oberflächenbewertung von Papier, so dass im Rahmen des Projektes die zur Charakterisierung der Papieroberfläche geeigneten Kenngrößen und gegebenenfalls deren Algorithmen erarbeitet werden müssen. Des Weiteren ist die PTS in die Erarbeitung des geräte- und softwaretechnischen Messgerätekonzpts involviert. Ein wesentlicher Bestand der Arbeiten der PTS ist die Generierung einer Datenbasis der Topografie der wichtigsten Papiersorten als Grundlage für die objektive Bewertung des entwickelten Messsystems.

Gegenwärtig liegt ein erster Prototyp des Messsystems vor und wird von der PTS in Kooperation mit der Papierindustrie umfassend getestet. Dies erfolgt anhand bereits mit verschiedenen Laborsystemen bewerteter Papiere. Die Ergebnisse der Testphase stellen die Basis für die Geräteoptimierung dar.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Die Entwicklung eines mobilen Messsystems zur Topografiebewertung von Papier stellt einen technologischen Fortschritt im Bereich der Anwendung von Mikrospiegelsystemen dar, die die Voraussetzung für eine Miniaturisierung von Messsystemen auf der Basis der phasenmessenden Streifenprojektion ermöglicht. Des Weiteren wird mit dem zu entwickelnden System die Grundlage für den produktionsnahen Einsatz dieses optischen Messprinzips in der Papier- und Druckindustrie geschaffen. Durch die schnelle, produktionsnahe Papieroberflächenbewertung mittels topografischer Kenngrößen wird dem Papier- und Drucktechniker ein effizientes Werkzeug zur Produktoptimierung und –weiterentwicklung bereitgestellt.

Bearbeitungszeitraum: 01.04.2010 – 30.09.2011

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben KF2037908AB0 wird im Rahmen des ZIM-Programms aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert und in Zusammenarbeit mit der GFMesstechnik GmbH durchgeführt.