

Regelung des Zermahlungsprozesses für die Herstellung von Farbdispersionen

Die exakte Bestimmung der farbmétrischen Eigenschaften bei der Herstellung von Druckfarben ist bei der Firma Arcolor AG in Waldstatt von hohem Stellenwert. Die Analyse der Farbeigenschaften ist heute noch nicht automatisiert und nur im Labor möglich. Für die Qualitätssicherung müssen dazu aus jeder Charge eine bis zwei Proben entnommen werden. Eine verfahrenstechnische Verfolgung im Prozess ist jedoch mit sehr viel Aufwand und Kosten verbunden. Dies war ausschlaggebend für die Entwicklung einer on-line Messmethode, welche durch automatisierte Probenentnahme und Analyse eine Messung der farbmétrischen Eigenschaften der Farbproben ermöglicht. Diese Methode hat auch ein Potenzial sich als „feedbackfähiges“ Messsystem zu entwickeln und somit eine Regelung von verfahrenstechnischen Prozessen zu ermöglichen. Im Rahmen von Vorversuchen wurde die Implementierung einer Mikroskopieuntersuchung zur Ergänzung der True Color Messung untersucht. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die beiden Systeme individuelle Aufbaumethoden benötigen, weshalb der Fokus auf die Realisierung einer True Color Messanlage gesetzt wurde. Die Untersuchungen sowie die Entwicklung der Messanlage wurden unter der Leitung von Dr. Boris Ouriev der Firma Arcolor AG durchgeführt.

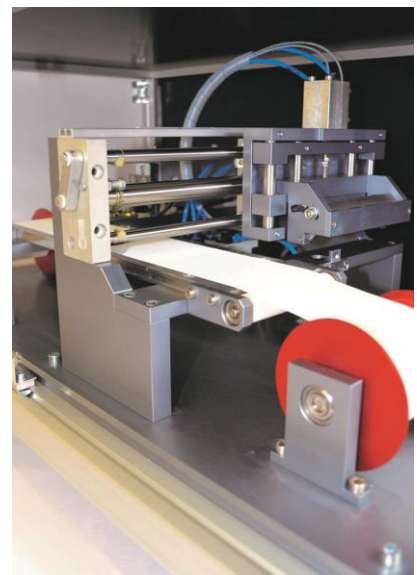
Es wurde ein Konzept erstellt, bei dem mittels zwei EC-Motoren eine Papierbahn über einen Arbeitstisch mit konstanter Bahnspannung gezogen wird. Eine pneumatisch angetriebene Rakel wird auf die Papierbahn gedrückt, um einen gleichmässigen Farbauftrag zu gewährleisten. Es werden jeweils eine Referenzprobe und eine Probe aus der Farbmühle aufgetragen. Ebenfalls pneumatisch angetrieben wird der True Color Sensor über die applizierten Proben gefahren um die Farbdifferenz zu messen. Sämtliche Komponenten sind in einem abgedunkelten Gehäuse verbaut, um externe Lichteinflüsse bei einer Messung zu vermeiden. Die Steuerung sowie die Bahnregelung wurden in LabVIEW umgesetzt.

Der Prototyp der Messanlage konnte erfolgreich konstruiert und hergestellt werden. Es konnten jedoch keine Messabläufe mit Farbe durchgeführt werden, weshalb weder die Reinigung der Rakel noch die Messungen des Farbsensors geprüft werden konnten. Dennoch wurde die Steuerung sowie die Regelung ausgiebig erprobt - alle Messabläufe funktionieren einwandfrei. In einem nächsten Schritt muss die fertige Messanlage unter Realbedingungen auf ihre Zuverlässigkeit geprüft werden.



Diplomierende
Quentin Mettraux
Pascal Schneider

Dozierende
Otto Fluder
Walter Siegl



Prototyp der Messanlage zur on-line
Bestimmung der farbmétrischen
Eigenschaften an Farbmühlen