

Forschungsstelle:
PTS Heidenau
Pirnaer Straße 37
01809 Heidenau

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. A.-B. Kerkhoff

Projektleiter:

Dipl.-Ing. Petra Behnsen

Tel: 03529 / 551-685

Fax: 03529 / 551-899

E-mail: petra.behnsen@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Forschungsgebiet: Prozess-Ziele

Messen/Steuern/Regeln im Prozess // Sonstige

Schlagworte:

Prozesskontrolle, Stoffaufbereitung, NIR

Thema:

Möglichkeiten der Prozessoptimierung und Sicherung der Stoffkonstanz durch zeitnahe Messung von Papierrohstoffen und -hilfsmitteln

Ausgangssituation/Problemstellung

Der hohe Kostendruck zwingt die Papiererzeuger, ihre Produktionsprozesse und Produkte ständig zu optimieren. Kosteneffizienter zu arbeiten setzt voraus, dass

- eine Qualitätskontrolle der eingesetzten Papierrohstoffe umfassend durchgeführt wird und
- diese zeitnah einfach und genau bewerkstelligt werden kann.

Die Vielfalt der eingesetzten Rohstoffe bei der Papierherstellung und das Ziel, deren Einsatz im Hinblick auf Produktkonstanz und Prozessstabilität zu kontrollieren, erfordert zuverlässige Messungen bereits zu einem frühen Zeitpunkt in der Papierproduktion. Stand der Technik sind online- oder zeitnahe Kontrollen im Wet End-Bereich, wie z. B. die Messungen des Mahlgrades von Faserstoffen, der Dosiermengen von Hilfsmitteln und Additiven, von Stoffdichten, von Ladungszuständen, des pH-Wertes und der Trübung des Prozesswassers.

Auch die Bestimmung des Gesamtaschegehaltes am Stoffauflauf kann durchgeführt werden. Das schnelle und genaue Messen einzelner Füllstoff- oder Additivgehalte an Stoffsuspensionen aus dem Wet End-Bereich ist nicht möglich. Änderungen des Stoffes im Wet End wirken sich jedoch negativ auf die Stabilität des Produktionsprozesses aus. Können die Gehalte an Füllstoffen und Additiven an den wichtigen Prozessabschnitten nicht schnell gemessen werden, ist ein regelnder Eingriff nicht mehr möglich. Dies kann zur Folge haben, dass Füllstoffe und Additive zum Beispiel überdosiert werden, die daraus resultierenden Ablagerungen zu Abrissen und häufigeren Reinigungszyklen führen, die Stabilität der Maschinenläufe und die Produktkonstanz nicht gewährleistet sind.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Aus dem Forschungsbedarf sind folgende Ziele ableitbar:

- Die Entwicklung eines Verfahrens zur schnellen Entwässerung verschiedener Stoffsuspensionen aus dem Wet End bei vollständigem Rückhalten der Füllstoffe und Additive im Filtrerrückstand.
- Die Entwicklung eines Verfahrens zur schnellen und umfassenden quantitativen Bestimmung von einzelnen Füllstoffen und Additiven.

Im bisherigen Bearbeitungszeitraum wurde eine einfache und schnelle Präparationsmethode für NIR-messfähige Proben aus Stoffsuspensionen unterschiedlicher Stoffdichten entwickelt.

Es wurden NIR-Kalibrationsmodelle für die Bestimmung der Füllstoffe Kaolin und Kreide sowie des Leimungsmittels AKD entwickelt. Des Weiteren wurde eine NIR-Bestimmungsmethode für Mikrostickies erstellt und bereits an praxisrelevanten Proben aus mehreren Papierfabriken erfolgreich getestet. Dabei wurde ein transportables NIR-Spektrometer zum Einsatz, das flexibel an den verschiedenen Probennahmestellen in der Papierfabrik eingesetzt werden kann.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Die FuE-Resultate sind:

- ein Verfahren zur schnellen und flexiblen Entwässerung von Stoffsuspensionen aus dem Wet End-Bereich
- ein Verfahren zur schnellen und umfassenden Bestimmung einzelner Füllstoffgehalte (Kaolin, Calciumcarbonat), Additivkonzentrationen (AKD) und Störstoffbelastungen (Mikrostickies) in den Stoffproben.

Das Messsystem für die Bestimmung von Additiv- und Füllstoffkonzentrationen in Stoffproben aus dem Produktionsprozess ermöglicht mit reduziertem personellen und zeitlichem Aufwand in den Prozess zu überwachen. Damit können folgende Effekte erzielt werden:

- Optimierung von Dosiermengen der Füllstoffe und Additive,
- Anpassung von Dosierstrategien der Retentionshilfsmittel,
- Verminderung der Ablagerungsbildung,
- Optimales Einstellen bestimmter Papiereigenschaften.

Bearbeitungszeitraum: 01.01.2008 bis 31.12.2009

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben IW 080008 wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert.