

Forschungsstelle:

PTS München
Hessstr. 134
80797 München

Internet: www.ptspaper.de

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. P.W. Rizzi, Dr. A.-B. Kerkhoff

Projektleiter:

C. MANNERT
Tel: 089 / 12146-192
Fax: 089 / 12146-36
E-Mail: c.mannert@ptspaper.de

Forschungsgebiet: Prozess-Ziele

Papier- und Kartonherstellung // Papierherstellung

Schlagworte:

Nasssiebe, FSI, Pilotpapiermaschine, DFS,
Entwässerung, Retention, Flockung, Formation

Thema:**Verbesserung der Entwässerung von Fasersuspensionen durch Optimierung der Wechselwirkungen zwischen Nasssieb, Flocke und Füllstoffen****Ausgangssituation/Problemstellung**

Nasssiebe sind seit den Anfängen der Papiererzeugung in Gebrauch. Eine heutige maschinelle Papierherstellung ist ohne hochleistungsfähige Nasssiebe nicht denkbar. Der entscheidende Bereich für die Steuerung einer Vielzahl qualitätsrelevanter Parameter des fertigen Papiers ist die Filtrationszone, in der der Strahl der Faserstoffsuspension aus dem Stoffauflauf austritt und auf das Nasssieb trifft. Hier treten die Flocken der Faserstoffsuspension mit den Füllstoffen und das Nasssieb in Wechselwirkung. Die Eigenschaften der Flocke werden hauptsächlich durch eingesetzte Retentionsmittel und die Verhältnisse im konstanten Teil bestimmt. Die Hersteller von Retentionsmitteln betrachten deshalb auch nur diesen Bereich, während bei der Auswahl von Nasssieben die Wahl der Retentionsmittel keine Berücksichtigung findet. Nasssiebe werden hauptsächlich nach Faserlänge und Luftdurchlässigkeit der Gewebe ausgewählt. Dem Wechselspiel zwischen Flockengröße und Entwässerungs- und Unterstützungseigenschaften der Nasssiebe kommt also eine bedeutende Rolle zu.

Das Zusammenspiel zwischen Nasssieben, Faserflockung und Füllstoffen bei der Papierherstellung wird in der aktuellen Literatur nicht beschrieben. Nur eine Veröffentlichung aus dem Bereich der Herstellung von Glasfasermatten im Nassverfahren beschreibt die Wechselwirkungen zwischen Nasssieben unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit, Retentionsmitteln (Polyacrylamid (PAM)) und Glasfasern.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Verbesserung der Entwässerung von Faserstoffsuspension durch die Optimierung der Wechselwirkungen zwischen Nasssieben, Faserflocken und Füllstoffen. Die optimale Kombination zwischen Siebdesign und Chemikalieneinsatz soll ermittelt werden.

Als Forschungsergebnisse wurden eine Verbesserung der Entwässerung bei der Herstellung grafischer Papiere unter Beibehaltung von Formation und Retention bei der Herstellung grafischer Papiere angestrebt.

In Laborversuchen wurden Nasssiebe mit unterschiedlicher Faserunterstützung und Luftdurchlässigkeit hinsichtlich Ihrer Entwässerungs- und Retentionseigenschaften untersucht. Die bestehenden Kriterien für die Auswahl und Abstimmung von Nasssieben wurden bestätigt und teilweise erweitert. Verbunden mit der verbesserten Wirksamkeit der Nasssiebe können die Einsatzmengen von Retentionsmitteln vermindert und optimal abgestimmt werden. Es hat sich gezeigt, dass bei der Auswahl und dem Einsatz der Nasssiebe größter Wert auf die in der Papiermaschine einzustellenden Entwässerungsprofile zu legen ist.

Unterschiedliche Ansätze zur Optimierung des Einsatzes von Nasssieben im Labormaßstab und in der Versuchspapiermaschine sowie ihre Praxistauglichkeit wurden untersucht. In Papiermaschinen wurden Systemanalysen zur Aufnahme der relevanten Parameter durchgeführt. Der Ergebniserfolg erfolgte durch Korrelation der Einflussgrößen innerhalb der Papierfabriken, sowie im direkten Vergleich einzelner mit guter und schlechter Retention/Entwässerung.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Der innovative Kern der zu erwartenden Forschungsergebnisse liegt in einer Verbesserung der Entwässerung durch Nutzung und Optimierung der Wechselwirkungen von Nasssieben und Retentionssystemen. Während die Hersteller von Nasssieben sich der Problemstellung von Seiten der Textil- und Verfahrenstechnik nähern und die Hersteller von Retentionsmitteln aus dem Bereich der Chemie kommen, soll durch dieses Forschungsvorhaben der Überschneidungsbereich der beiden Gebiete systematisch untersucht und optimiert werden. Damit wird ein bisher unbearbeitetes Gebiet eröffnet, das grundlegende Zusammenhänge für die Optimierung, Simulation und Steuerung der Wet- End Prozesse liefert.

Die Entwässerungsleistung ist ein wesentlicher Beitrag zur Produktivität einer Papiermaschine, da eine optimierte Entwässerung die Steigerung der Papiermaschinengeschwindigkeit erlaubt. Gelingt es, durch eine gute Entwässerung bei mindestens gleich bleibender Qualität, die Geschwindigkeit einer Papiermaschine um 10% zu steigern, stellt dies bereits ein erhebliches wirtschaftliches Potenzial dar.

Bearbeitungszeitraum: 01.02.2005 – 31.03.2007

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben IGF 14141 wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.