

Forschungsstelle:

PTS Heidenau
Pirnaer Str. 37
01809 Heidenau

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. P.W. Rizzi

Projektleiter:

Dr. K. Erhard

Tel: 03529 / 551 627

Fax: 03529 / 551 899

E-mail: k.erhard@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Forschungsgebiet: Produkt-Ziele

Faserstoffe // Altpapierstoff

Schlagworte:

h'h Papier, Bruchzähigkeit, Armierung

Thema:**Sicherung der Runnability von SC- und LWC-Papier bei kostenoptimaler Substitution von Zellstoff durch deinkten Altpapierstoff****Ausgangssituation/Problemstellung**

Die in holzhaltigen SC- und LWC-Druckpapiere eingesetzten Zellstoffe und Holzstoffe können potenziell durch DIP ersetzt werden. Dabei ersetzt der DIP-Stoff die ursprüngliche Holz- und Zellstoffmischung in unterschiedlichem Maße. Während vormals entsprechend hochwertige oder entsprechend aufgemahlene Holzstoffe eingesetzt wurden und die weitestgehend frei von größeren Formbestandteilen und den AP-typischen Stör- und Fremdstoffen waren, müssen jetzt DIP-Stoffe, die aus einem Fasermix bestehen und meist nur durch geringe Zellstoffanteile aufgebessert werden, annähernd gleiche Festigkeitseigenschaften im Papier aufweisen. Alle Maßnahmen zur Substitution des Primärfaserstoffanteils in den holzhaltigen Druckpapieren senken den Anteil flexibler, langer Fasern, die diesem Papier Armierungswirkung verleihen. Dadurch wird die von Papierdefekten und Anrissen ausgehende Abrisswahrscheinlichkeit erhöht. Produktivitätsverlust, vermehrter Ausschuss und erhöhte Reklamationen wegen der Abrisshäufigkeit beim Bedrucken sind die Folge. Ursache für dieses Phänomen ist die zu geringe Kenntnis darüber, welche Armierungswirkung der Zellstoff im Papier ausübt und welcher Anteil an langen Fasern aus dem DIP im Papier notwendig ist, um diese Armierungswirkung und die Festigkeit des Papiers bei Austausch zu garantieren. Dabei ist zu beachten, dass durch DIP-Stoff Störstoffe eingetragen werden, die Defektstellen im Papier fördern und so Ausgang für Rissbildung sein können.

Forschungsziel und Ergebnisse

Das Projekt zielt auf die Klärung der Festigkeitsanforderungen an SC- und LWC-Papiere durch Bruchzähigkeitsmessungen zur Charakterisierung der Armierungswirkung und Abrisswahrscheinlichkeit. Unter Nutzung dieser Kenntnisse wird ein Dienstleistungs-Tool entwickelt, mit dem die Rohstoffeinstandskosten für SC- und LWC-Papiere durch Steigerung des DIP-Anteils und Reduzierung des Zellstoffanteils in der Papierrezeptur gesenkt werden, ohne die Qualität nachteilig zu beeinflussen.

Die untersuchten DIP-Stoffe unterscheiden sich deutlich im Hinblick auf ihren Entwässerungswiderstand und ihre Armierungswirkung, die richtige DIP-Auswahl ist hier entscheidend. Holzstoffe weisen generell schlechtere, Zellstoffe generell bessere Festigkeitskennwerte als die DIP-Stoffe auf. Die Substitution von Zellstoff durch DIP ist möglich, wenn gleichzeitig auch Holzstoff durch DIP substituiert wird. Anhand kleintechnischer Papiere gelang so die Verringerung des Zellstoffanteiles von 40% auf 22% ohne den Bruchzähigkeitsindex zu senken und den Entwässerungswiderstand signifikant zu erhöhen und somit die Runnability zu verschlechtern.

Der Bruchzähigkeitsindex korreliert linear mit dem Reinforcement-Index.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Die im Projekt vorgesehenen Arbeiten zielen auf die Sicherung der Lauffähigkeit von holzhaltigen graphischen Papieren, insbesondere den hochgefüllten SC-A-Papieren und den LWC-Papieren, in denen Zellstoff- und Holzstoffanteile durch DIP-Stoff substituiert werden. Diese Papiere werden auf schnell laufenden Papier- und Streichmaschinen sowie Superkalandern erzeugt und auf hochproduktiven Druckmaschinen verdruckt. In diesen Prozessen kommt es darauf an, dass diese holzhaltigen Druck- und Schreibpapiere lauffähig sind. Bezüglich der Papierfestigkeit bedeutet dies, dass die Anzahl der Abrisse dieser Papiere beim Einsatz von DIP-Stoff nicht ansteigt und die Produktivität der Erzeugungs- und Verarbeitungsverfahren gesichert werden.

Aufgrund der hohen Preisdifferenz zwischen Zellstoff und DIP ist hier die Faserstoffsubstitution besonders attraktiv. Die Einsparungen können aus der Preisdifferenz der Substitute nach der Analyse der Stoffaufbereitung abgeleitet werden, wenn die im Projekt zu entwickelnden Werkzeuge und Tools zur Anwendung gelangen. Wenn es gelingt, den DIP-Anteil in das SC-A-Papier einzuführen und dadurch bis 10 % Holzstoff und etwa 5 – 10 % Zellstoff einzusparen, und im LWC-Bereich den Zellstoffanteil um 10 % zu senken, so können Rohstoffeinstandskosten bis zu 30 €/t Papier eingespart werden.

Bearbeitungszeitraum: 01.02.2005 – 31.12.2006

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben IW 050274, durchgeführt im Rahmen des Programms INNO-WATT, wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert.