

**Forschungsstelle:**

PTS Heidenau  
Pirnaer Straße 37  
01809 Heidenau

Internet: [www.ptspaper.de](http://www.ptspaper.de)

**Forschungsgebiet: Produkt-Ziele**

Faserstoffe // Zellstoff, Altpapier

**Leiter der Forschungsstelle:**

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

**Projektleiter:**

G. BÄR

Tel: 03529 / 551-688

Fax: 03529 / 551-899

E-Mail: [g.baer@ptspaper.de](mailto:g.baer@ptspaper.de)

**Schlagworte:**

Mahlung, Energie, Modellierung

**Thema:****Reduzierung der Energiekosten und Verbesserung der Faserstoffeigenschaften durch Low-Intensity-Refining****Ausgangssituation/Problemstellung**

Unter den Prozessen, die die Herstellung von Papier zum Ziel haben, ist die Mahlung einer der wesentlichsten, um Runnability und Printability des Endproduktes zu gewährleisten. Hinsichtlich des Verbrauchs an Energie steht er allerdings an zweiter Stelle, nach der Trocknung. Das technologische und energetische Mahlergebnis wird durch die Intensität und Häufigkeit der Faserbehandlung beeinflusst. Bei hoher spezifischer Kantenbelastung werden die Fasern mehr gekürzt, während mit dem Rückgang der Belastung die Fasern schonender und fibrillierender gemahlen werden. Neben der Reduzierung der effektiven Mahlleistung besteht die Option, die Sekundärschnittlänge der Mahlgarnitur zu erhöhen. Eine Möglichkeit zur Erzielung hoher sekundärer Kantenlänge ist die Vergrößerung der wirksamen Mahloberfläche durch die Umrüstung vorhandener Mahlmaschinen mit Garnituren erhöhter Messerlänge.

**Forschungsziel/Forschungsergebnis**

Das Projekt verfolgt das Ziel, die Möglichkeiten des Low-Intensity-Refinings für den Mahlungsprozess aufzuzeigen, um Energiekosten zu senken und das Faserpotenzial von Faserstoffen mit geringer Mahlresistenz und Faserlänge besser auszunutzen. Unter Faserstoffpotenzial wird dabei das im Faserstoff latent ruhende Spektrum an Eigenschaften verstanden, dass zur Herstellung eines bestimmten Papierproduktes durch den Rohstoffeintrag und Prozesse der Stoffaufbereitung bei Primärfaserstoffen entwickelt oder bei Sekundärfaserstoffen reaktiviert werden kann. In diesem Projekt stehen dabei die Festigkeitseigenschaften, das Entwässerungsverhalten und die Feinstoffentwicklung bei kurzfasrigen Rohstoffen (KF-Zellstoff, Altpapier) durch die Mahlbehandlung im Vordergrund.

Durch systematische Mahlversuche mit sehr geringen Mahlintensitäten soll dieser Mahlbereich einer mathematischen Modellbildung zugänglich gemacht werden und der Vervollkommnung jener Mahlmodelle dienen, die bislang unter der Überschrift Computer Assisted Paper Design (CAPD) an der PTS für höhere Mahlintensitäten entwickelt wurden.

Mit dem Ausbau der mathematischen Mahlmodelle und unter Einbeziehung aller verfahrenstechnischen Erfahrungen beim Einsatz des Low-Intensity-Refinings stehen nachnutzbare Methoden für einen Kosten sparenden Energieeinsatz bei der Mahlung zur Verfügung, wie sie z.B. an der PTS im Rahmen des Systemcheck Energy für die Unternehmensberatung verwendet werden.

Die zur Mahlung vorgesehenen Rohstoffe wurden beschafft und chemisch sowie papiertechnologisch charakterisiert. Die für den PTS-Refiner konzipierten beiden Mahlgarnituren mit großer aktiver Mahloberfläche wurden ersten Tests unterzogen. Dabei zeigte sich, dass vergleichbare SR-Werte bei der Mahlung von Kurzfasierzellstoffen mit einem signifikant geringeren Energiebedarf erzielt werden.

**Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung**

Durch den Einsatz neuer Mahlgarnituren mit großer aktiver Messeroberfläche eröffnet sich die Möglichkeit, Fasern schonender, d.h. mit weit geringerer Mahlungsintensität als bisher üblich, zu mahlen, um weniger Feinstoff zu erzeugen und Festigkeiten bei einem niedrigeren Entwässerungswiderstand zu generieren. Mit niedriger Mahlungsintensität gemahlene Kurzfasierzellstoffe bieten folgende Vorteile: bessere Festigkeitsentwicklung, bessere Rupffestigkeit, Volumenerhalt, bessere Papierformation, höhere Dimensionsstabilität, geringere Neigung zum Stäuben.

Für verschiedene Faserstoffe befinden sich die neuen Mahlgarnituren bereits im Einsatz. Es fehlen jedoch unabhängige systematische Untersuchungen zur Evaluierung des noch nutzbaren Faserpotenzials bei Kurzfasierzellstoffen und Deinkingstoff und ihr Einfluss auf die Kostenstruktur im Druck- und Spezialpapierbereich.

Der Kostendruck bei der Erzeugung grafischer Massenpapiere (SC, LWC, Werkdruck) zwingt die Hersteller zur Substitution/Reduzierung von Langfasierzellstoffen. Bei der Herstellung von LWC werden Zellstoffe z.T. schon vollständig durch DIP ersetzt. Infolge der höheren Faserstoffqualität soll der Einsatz von Langfaserarmierungszellstoffen weiter reduziert werden. Dadurch sollen die Kosten für den Faserstoffeinsatz und die Mahlernergie bis zu 20 % gesenkt werden.

**Bearbeitungszeitraum: 01.01.2007 – 31.12.2008**

**Bemerkungen**

Das Forschungsvorhaben IW 070063 wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.