

INFOR-Projekt Nr. 159

Optimierung der ASA-Leimung

Der vollständige Schlussbericht zum oben genannten Forschungsprojekt steht auf Empfehlung des projektbegleitenden Ausschusses nur den Mitgliedsfirmen des VDP zur persönlichen Information zur Verfügung.

Der Bericht kann im VDP angefordert werden bei:

E.Kloss@vdp-online.de

Schlussbericht

April 2013

Hochschule München
Fakultät 05 - Verfahrenstechnik Pa-
pier und Verpackung

Prof. Dr. Stephan Kleemann

Projektleiter:
Dipl.-Ing. Sebastian Porkert

**Schlussbericht
zum INFOR-Projekt Nr. 159**

Optimierung der ASA Leimung

Forschungsstelle

Hochschule München

Fakultät 05 - Verfahrenstechnik Papier und Verpackung

Lothstraße 34

80335 München

**Prof. Dr. Stephan Kleemann
Sebastian Porkert**

Laufzeit: 01.01.2012 – 31.12.2012

München, 20.06.2013

Das Forschungsprojekt wurde gefördert durch das Kuratorium für Forschung und Technik der Zellstoff und Papierindustrie im Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (VDP), Bonn

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Ausgangssituation / Problemstellung.....	4
3 Forschungsziel.....	5
4 Fokussierung	5
5 Konzept / Arbeitsplan.....	7
6 Material und Methoden	8
6.1 Probenmaterial	8
6.2 Probenvorbereitung.....	9
6.3 Geräte und Probenverarbeitung.....	10
6.3.1 Festlegungen zur Blattbildung	10
6.3.2 Rapid-Köthen Blattbildung	10
6.3.3 ASA-Emulgierung	11
6.3.4 Oberflächenleimung.....	12
6.4 Prüfmethoden.....	12
7 Literatur-Ergebnisse	15
7.1 ASA-Literaturübersicht und Interpretation	15
7.2 Farbstoff-Literaturübersicht und Interpretation	23
8 Anleitung zum Erstellen, zur Lagerung und Vermessung reaktivgeleimter Laborblätter ..	25
9 Entwicklung einer ASA Anfärbemethode	32
9.1 Ergebnisse der Betriebsversuche	40
9.1.1 Ist-Aufnahme der ASA Emulsionen	41
9.1.2 Ist-Aufnahme der Industriesysteme	42
9.2 Optimierungspotential durch Kontakttrocknung	62
10 Schlussfolgerungen und Ausblick.....	63
Literaturverzeichnis	65
Abbildungsverzeichnis.....	66

1 Zusammenfassung

Zielstellung	Ziel des Projektes „Infor 159“ war es, die Reaktivleimung mit dem Leimungsmittel ASA zu optimieren. Hierfür war es im Speziellen notwendig, den genauen Mechanismus der Leimung zu verstehen, Einflussgrößen zu evaluieren und diese auf den Industriemaßstab zu übertragen. Ein besonderes Augenmerk lag hierbei auf der Erstellung einer Anleitung zum Leimen und Vermessen von Laborblättern sowie auf der Erstellung eines plausiblen Wirkmodells der Reaktivleimung.
Ergebnisse	Erste grundlegende Versuche im Projekt haben gezeigt, dass es nahezu unmöglich ist ein in der Industrie angewandtes Leimungssystem auf den Labormaßstab zurück zu übertragen. Von daher gelang es nicht, die Leimungssysteme der Projektpartner im Labor auf solider Basis zu vergleichen. Dies war die Grundlage für ausgiebige Analysen der Leimungssysteme vor Ort bei den Projektpartnern. Hier hat sich im Speziellen gezeigt, dass sich eine ASA Dosierung im Dünnstoff als vorteilhaft erweist und dass durch gezielte Nachreife von geleimten Laborblättern eine signifikante Steigerung der Leimungswirkung erzielt werden kann. Basierend auf weiterführenden Laborversuchen gelang es eine Methode zu entwickeln, welche es ermöglicht, angefärbtes ASA im Blattverbund mittels Auflichtmikroskopie sichtbar zu machen. Diese Methode trägt das Potential zur Aufdeckung des noch fehlenden Schlüsselstücks, welches für eine ganzheitliche Erklärung der Leimungsmechanistik nötig ist. Eine Anleitung zum Erstellen von geleimten Laborblättern konnte auf Basis der im Projekt gesammelten Ergebnisse und auf Basis langjährig gesammelter Erfahrungen der Hochschule München erstellt werden
Schlussfolgerung	Die Ergebnisse der im Projekt durchgeführten Versuche haben gezeigt, dass auf dem Themengebiet der Reaktivleimung trotz langjähriger Arbeiten verschiedenster Institute noch Forschungsbedarf besteht, um deren Mechanismen ganzheitlich zu erfassen. Im Speziellen besteht hier noch Aufklärungsbedarf in folgenden Bereichen: • Basiert die Reaktivleimung überwiegend auf chemischen oder physikalischen Prozessen? • In wie weit beeinflusst der Aufenthaltsort des Leimungsmittels im Blattgefüge die Leimungswirkung? • Durch welche Maßnahmen im Bereich der Emulgierung und Dosierung kann die Leimungswirkung positiv beeinflusst werden? • Und durch welche Maßnahmen nach der Blattbildung (Trocknung, Oberflächenbehandlung oder Nachreife) kann das Leimungsergebnis gesteigert werden? Um diese Fragen zu klären, sind weitere Forschungsarbeiten notwendig. Ein Großteil der offenen Fragen soll im IGF Folgeprojekt „Ressourcenschonung durch Leimungsmitelein sparung bei der Herstellung von Papier und Karton“ (17757 N -ReLeiPa) ab dem 1.4.2013 geklärt werden.