

Forschungsstelle:

PTS München
Heßstr. 134
80797 München

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. P. W. Rizzi

Projektleiter:

Dipl.-Ing. (FH) K. Maeck
Tel: 089 / 12146-293
Fax: 089 / 12146-36
E-mail: k.maeck@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Produktziele / Prozessziele / Querschnittsziele

3.3 Techn. Spezialpapiere / 2.2 Papierherstellung / 4.
Ressorceneinsparung

Schlagworte:

Tissue, Altpapier, Ablagerungen

Thema:

Strategien zur Vermeidung von Ablagerungen an Papiermaschinen bzw. im Papier im Bereich der Altpapier verarbeitenden Betriebe (Tissue).

Ausgangssituation/Problemstellung

Je leistungsfähiger eine Produktionsanlage ist, umso stärker sind die negativen Auswirkungen von Produktionsstörungen, die die Produktionsrate, z.B. durch Bahnrisse, oder die Produktqualität, z.B. durch Schmutzflecken, beeinträchtigen. Eine insbesondere in Altpapier verarbeitenden Fabriken an Bedeutung zunehmende Quelle von Produktionsstörungen sind Ablagerungen, die sehr unterschiedliche Ursachen haben können.

Trotz großer Anstrengungen, den spezifischen Frischwasserbedarf der Papierindustrie weiter zu senken, ist seit einigen Jahren eine gewisse Stagnation beim durchschnittlichen Frischwasserverbrauch zu verzeichnen, nachdem bis zu Beginn der 90er Jahre eine erhebliche Reduzierung erreicht werden konnte. Ein Grund für die immer schwieriger werdende Senkung des Wassereinsatzes sind die zunehmenden Probleme mit Ablagerungen. In einigen Anlagen war es sogar erforderlich, den Wasserkreislauf wieder stärker zu öffnen, um den Bedarf an Additiven zu reduzieren und die Ablagerungsneigung zu vermindern.

Die bei der Papierherstellung eingesetzten Maschinenbespannungen bestehen heute fast ausschließlich aus Kunststoffen. Nach der Umstellung von Bronze auf die Werkstoffe Polyester und Polyamid wurde eine verstärkte Verschmutzungsneigung der Siebe festgestellt. Als Hauptursachen wurden hydrophobe Suspensionsbestandteile, wie Harze, Wachse und Strichbindemittel, die mit dem Altpapier eingetragen werden sowie der wieder eingetragene Produktionsausschuss identifiziert. Ähnliche Beobachtungen wurden beim Austausch von Granitwalzen gegen Kunststoffwalzen oder keramikbeschichtete Walzen gemacht.

Der zunehmende Einsatz von Calciumcarbonat und die damit verbundene neutrale Fahrweise bei pH-Werten zwischen 6,5 und 7,2 verstärken die Ablagerungsneigung von hydrophoben Stoffen.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Analyse der Zusammenhänge zwischen den Systembedingungen (Betriebszuständen), der Verfahrenstechnik und der wet end chemistry einerseits und den durch Ablagerungen hervorgerufenen Produktionsstörungen andererseits. Auf der Grundlage dieser Zusammenhänge sollen Strategien zur Ermittlung der Ursachen von Ablagerungen und deren Vermeidung entwickelt werden.

In Papierfabriken, die hochwertige Tissuepapiere herstellen und dafür als Rohstoff ausschließlich Altpapier einsetzen, wurden bereits Systemanalysen durchgeführt. Es traten beispielsweise verstärkt Ablagerungen in der Cleanerstufe der Papiermaschine auf. Die Analyse der Ablagerungen ergab, dass diese über 30 % aus Nassfestmittel bestehen. Es wurde festgestellt, dass schwankende Prozessbedingungen, speziell Änderungen in der Rohstoffzusammensetzung (z.B. Ausschussanteil) zu Ladungsschwankungen und folglich zu einer Beeinträchtigung der Adsorption des Nassfestmittels an die Faser führten.

In einer weiteren PTS-Untersuchung wurden Ablagerungen, die vorwiegend an Filz- bzw. Siebleitwalzen auftraten, mittels FTIR-Spektrometrie untersucht. Anhand der IR-Spektren wurden hauptsächlich folgende Substanzen identifiziert: Polyvinylacetat, Polyacrylat und Harz (im Extrakt), Polyvinylacetat, Calciumcarbonat und Talkum (im Filtrückstand).

Die auftretenden Ablagerungen werden überwiegend durch Polymere auf der Basis von Acrylat- und Acetatverbindungen gebildet, welche ihre Herkunft in Klebern und Strichbindemitteln haben. Diese Kleber und Binder werden mit dem Altpapier eingetragen.

Aus der extremen Klebrigkeit der Ablagerungen lässt sich schließen, dass auch Kautschuk-Anteile, die insbesondere in Einklebungen von Warenproben oder auch in Buchrücken und Briefumschlägen zu finden sind, in den Ablagerungen enthalten sind.

Diese Ergebnisse zeigen, dass das verstärkte Auftreten von Ablagerungen durch eine Kombination aus ungünstigem Altpapiereintrag, unzureichender Abscheidung der eingetragenen Stickys mit der vorhandenen Technologie und Systemschwankungen verursacht wird. Daher entwickelt die PTS in diesem und weiteren Projekten eine Systematik, die sich nicht auf einzelne Aspekte der Papierchemie oder Stoffaufbereitung beschränkt, sondern diese Bereiche integriert und so mit den Papierfabriken dauerhafte Problemlösungen erarbeiten kann.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Besonders kleine und mittlere Unternehmen, welche oft keine eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung und auch nicht über die für die Untersuchungen notwendigen Messgeräte verfügen, können von diesem Forschungsvorhaben profitieren. Durch die Vermeidung von Ausfallzeiten aufgrund verringerter Abrisszahlen und Maschinenstillstände kann die Produktivität der Papiermaschine gesteigert werden. Die Produktqualität wird durch Verringerung der Anzahl von Ablagerungen bzw. Flecken und Löchern im Papier verbessert, die Zahl der Reklamationen kann reduziert werden.

Bearbeitungszeitraum: 01.05.2003 – 31.12.2005

Bemerkungen: Das Forschungsvorhaben AiF 13708 wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit gefördert.

Are you interested? Then send us this short description with your name and address via fax. The project manager will contact you afterwards.

I want more information

I want to participate in the project

Company:

Adress:

Name:

Phone/Fax:

Mail: