



FASERVERBUNDE

RESSOURCEN

OBERFLÄCHEN

UMWELTRELEVANZ

PTS-FORSCHUNGSBERICHT IGF 15631
VERBESSERUNG DER OPTISCHEN QUALITÄTSEIGENSCHAFTEN DEINKTER FASERSTOFFE DURCH EFFIZIENTEN EINSATZ DER PROZESSSTUFE DISPERGIERUNG

Titel

Verbesserung der optischen Qualitätseigenschaften deinkter Faserstoffe durch effizienten Einsatz der Prozessstufe Dispergierung

J. Strauß

Inhalt

1	Zusammenfassung	2
2	Abstract	3
3	Einleitung	5
4	Gesamtvorgehen	7
5	Ermittlung der relevanten Einflussfaktoren des Dispergierprozesses auf die optischen Eigenschaften des dispergierten Altpapierstoffes	8
5.1	Vorgehen	8
5.2	Ermittlung der Vorgaben für die Technikumsversuche	9
5.3	Auswahl der Untersuchungsmaterialien (Druckprodukt)	12
5.4	Ausgewählte Ergebnisse der Technikumsversuche zur Dispergierung	13
5.4.1	Dispergierversuche - Rohstoffvariante I (Zeitungen/Illustrierte).....	14
5.4.2	Dispergierversuche - Rohstoffvariante II (Zeitungen/Illustrierte + 10 % Tonerdruck)...	17
5.4.3	Dispergierversuche - Rohstoffvariante III (Zeitungen/Illustrierte + 30 % Tonerdruck)..	19
5.5	Zusammenfassende Analyse der Technikumsversuche zur Dispergierung	21
5.5.1	Einfluss Prozessbedingungen	22
5.5.2	Einfluss Druckfarbenbeladung.....	25
5.5.3	Einfluss des Anteils visuell störender Druckfarbenpartikel im Faserstoff.....	29
6	Untersuchungen zum Energieeinsatz bei der Dispergierung mit Hauptaugenmerk auf die optische Homogenität des Altpapierstoffes	30
6.1	Vorgehen	30
6.2	Papierfabrik 1	30
6.3	Papierfabrik 2	32
7	Gesamtbewertung - wirtschaftliche Betrachtung	35
7.1	Vorgehen	35
7.2	Szenarien	36
	Literaturverzeichnis	39

1 Zusammenfassung

Thema	Verbesserung der optischen Qualitätseigenschaften deinkter Faserstoffe durch effizienten Einsatz der Prozessstufe Dispergierung unter Nutzung einer neuen Bewertungsmethode
Ziel des Projektes	Ziel dieses Forschungsvorhabens war die Verbesserung der optischen Qualitätseigenschaften deinkter Stoffe durch effizienten Einsatz der Prozessstufe Dispergierung. Im Vordergrund stand dabei die Schaffung optimaler Dispergierverhältnisse in Abhängigkeit von der Art und der Höhe der Druckfarbenbeladung des Dispergerzulaufs. Potenziale für einen kostenoptimierten Einsatz der Dispergierung unter Berücksichtigung der Vorflotation sollten aufgezeigt werden.
Ergebnisse	<p>Hinsichtlich der untersuchten Betriebsparameter kommt dem Energieeintrag beim Dispergierergebnis die wesentliche Bedeutung zu. Mit zunehmendem Energieeintrag sind eine höhere Druckfarbenablösung sowie ein Anstieg der Effizienz der Schmutzpunktreduzierung verbunden. Insbesondere tritt eine entscheidende Verringerung der visuell störenden Partikel ($> 250 \mu\text{m } \emptyset$) ein. Die Temperatur hat dort einen deutlichen Einfluss, wo Bleichchemikalien im Disperger zugesetzt werden. Nachteilige Einflüsse auf die optischen Eigenschaften haben eine zu hohe Druckfarbenbeladung des Eingangsstoffes zur Dispergierung (geringe Druckfarbenentfernung in der Vorflotation). Bei einem sehr hohen Anteil von Druckprodukten im Altpapier, die zu visuell störenden Schmutzpunkten im Altpapierstoff führen (30 % flüssigtonerbedrucktes Papier) ist keine vollständige Sauberkeit - insbesondere bei hoher Druckfarbenbeladung - mit den bei den Versuchen eingesetzten Energieeinsätzen erzielbar. Hier ist ein höherer Energieeintrag oder weiterer Aufwand durch Installation einer zweiten Dispergierung notwendig.</p> <p>Geringe Druckfarbenbeladung vor der Dispergierung bietet Vorteile bei der Performance der Dispergierung im Hinblick auf optische Qualitätseigenschaften und Energieaufwand. Wie die vorliegenden Kosten-Szenarien zeigen, ist ihrer Minimierung aufgrund der Faserstoffverluste bei der Vorflotation Grenzen gesetzt.</p>
Schlussfolgerung	Abhängig von Rohstoffzusammensetzung und Druckfarbenbeladung konnten die maßgeblichen Einflussfaktoren bei der Dispergierung auf die optischen Eigenschaften des Altpapierstoffes identifiziert werden. Wirtschaftliche Potenziale liegen in einer gezielten Anpassung des spez. Energieeintrags bei der Dispergierung, wobei hinsichtlich der Fahrweise Hauptaugenmerk auf eine Reduzierung der visuell störenden Druckfarbenpartikel zu legen ist.

Danksagung

Das Forschungsvorhaben IGF 15631 N der AiF-Forschungsvereinigung PTS wurde im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie über die AiF finanziert. Dafür sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Unser Dank gilt außerdem den beteiligten Firmen für die freundliche Unterstützung bei der Projektdurchführung.

2 Abstract**Theme**

Improving the optical quality characteristics of deinked pulp through efficient use of the process stage dispersing with the aid of a new evaluation method

Project objectives

Aim of this research project was to improve the optical quality of deinked pulps through the efficient use of the process stage dispersing. Creating optimum dispersing conditions for the respective type and level of ink particle loading in the disperger inlet was at the forefront of project work. The potential for cost-optimized applications of dispersing in connection with a pre-flotation stage was to be identified.

Results

Among the operating parameters investigated, the energy input was found to play a key role in the dispersing result. The higher the energy input, the higher the printing ink detachment and the more efficient the dirt particle reduction. Reductions were particularly large in the amount of visually disturbing particles ($> 250 \mu\text{m } \varnothing$). Temperature plays a significant role when bleaching chemicals are added in the disperger. Excessive ink particle loadings in the disperger inlet (insufficient ink removal by the pre-flotation stage) have adverse effects on optical characteristics. When the recovered paper contained very high shares of print products leading to visually disturbing dirt specks in recycled fibre pulp (30 % paper printed with liquid toner), the energy inputs used in the trials gave no DIPs totally free from visually disturbing particles - especially in the case of high ink particle loadings. These applications require higher energy inputs or the installation of a second dispersing stage, i.e. extra outlay.

Low ink particle loadings in the disperger inlet are advantageous in improving the dispersing performance in terms of optical quality characteristics and energy demand. Cost scenarios show, however, that they can only be reduced to some extent because of the fibre losses resulting from pre-flotation.

Conclusions

Key influences of dispersing on the optical characteristics of recycled fibre pulps were identified as a function of raw material composition and ink particle loading. Economic potential lies in the systematic adjustment of specific energy inputs during dispersing, with process parameters having to be adjusted to the reduction of visually disturbing ink particles.

Acknowledgement

The IGF 15631 N research project of the research association PTS was funded within the programme of promoting "pre-competitive joint research (IGF)" by the German Federal Ministry of Economics and Technology BMWi and carried out under the umbrella of the German Federation of Industrial Co-operative Research Associations (AiF) in Cologne. We would like to express our warm gratitude for this support.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Last but not least, we would like to thank the companies involved in this project for their valuable support.
