

Untersuchung der grundsätzlichen Einflussgrößen auf das Luftströmungsprofil an Messerkanten von Reinigungsmaschinen und Karden zur Verbesserung der Reinigungseffizienz (AiF 14539 N)

Autoren: Dipl.-Ing. Sibylle Schmied
Dipl.-Ing. Uwe Heitmann
Dipl.-Ing. (FH) Günter Steinbach
Dipl.-Phys. Markus Schmidt
Dr.-Phys. Uwe Schloßer

Erschienen: 2008

Zusammenfassung:

Die Trennung von Faser- und Nichtfaseranteilen erfolgt im Vorwerk in der Regel durch Reinigungsschlitze und Messerkanten, die an schnelllaufenden mit Sägezähnen oder Nadeln besetzten Walzen angeordnet sind. Die Flugrichtung der Schmutzpartikel wird von drei Hauptfaktoren beeinflusst: dem zentrifugalen Kraftfeld einer rotierenden Walze, dem Geschwindigkeitsfeld der Luftströmung und der geometrischen Gestaltung des Ausscheidereichs mit ihrem Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit von Partikel-Wand-Kollisionen.

Aufgrund einer ausführlichen Untersuchung der Luftströmung an Messerkanten von Ausscheidestellen mittels Computational Fluid Dynamics (CFD) und Particle Image Velocimetry (PIV) konnten die Probleme bei der Baumwollreinigung aufgedeckt und Lösungsvorschläge erarbeitet werden.

/2

**Institut für Textil- und Verfahrenstechnik der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Textile Forschung vom Rohstoff bis zum Produkt

Geschäftsfelder: Faser- und Garntechnologien, Flächen- und Strukturtechnologien, Funktionalisierung, Innovative und intelligente Produkte, Moderner Fabrikbetrieb, Prüflaboratorien

**Institutsleitung:
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck**

**Bibliothek
Dipl.-Biol. Susanne Konle
Dipl.-Ing. Kathrin Thumm**

Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 94
Fax : +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 97

bibliothek@itv-denkendorf.de
www.itv-denkendorf.de

/2

Die Partikelausscheidung wird durch die Zentrifugalwirkung der rotierenden Auflösewalze verursacht. Schwere und leichte Partikel weisen aufgrund ihrer Trägheit unterschiedliche Trajektorien auf. Während schwere Partikel (Trashpartikel) sich leichter aus dem rotierenden Strömungsfeld der Auflösewalze lösen und deshalb besser ausgeschieden werden, folgen leichtere Partikel (Staubpartikel) eher der rotierenden Luftströmung und werden über eine flachere Trajektorie ausgeschieden.

Eine Absaugung, die sich im Einflussbereich des Trennbereichs befindet, verursacht eine Absaugung der Fasern von der Garnitur und verschlechtert den Trenngrad erheblich. Ausgeschiedene Partikel besitzen durch die schnelle Rotationsgeschwindigkeit der Auflösewalze zunächst eine hohe kinetische Energie, die sie aufgrund von Wandkollisionen verlieren. Die verlangsamteten Partikel folgen den Stromlinien der Luftströmung und können von der Auflösewalze wieder angesaugt werden.

Danksagung:

Wir danken der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V. für die finanzielle Förderung dieses Forschungsvorhabens (AiF-Nr. 14539 N), das im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ aus Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AiF) erfolgte.

Der Abschlussbericht des Forschungsvorhabens AiF-Nr. 14539 N ist am Institut für Textil- und Verfahrenstechnik, Denkendorf erhältlich.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Sibylle Schmied (sybille.schmied@itv-denkendorf.de)

**Institut für Textil- und Verfahrenstechnik der
Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung**

Textile Forschung vom Rohstoff bis zum Produkt

Geschäftsfelder: Faser- und Garntechnologien, Flächen-
und Strukturtechnologien, Funktionalisierung, Innovative und
intelligente Produkte, Moderner Fabrikbetrieb, Prüflaboratorien

**Institutsleitung:
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck**

**Bibliothek
Dipl.-Biol. Susanne Konle
Dipl.-Ing. Kathrin Thumm**

Körschtalstraße 26
D-73770 Denkendorf

Telefon: +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 94
Fax : +49 (0) 7 11 / 93 40 - 2 97

bibliothek@itv-denkendorf.de
www.itv-denkendorf.de