

Ultraschall-Entwässerung mit Vliesstoff-Verfestigung

Motivation

Die Zielstellung des Projektes bestand in der Entwicklung eines energieeffizienten Vorentwässerungssystems mit integrierter Vliesstoffverfestigung. Dieses System besteht aus einer Ultraschallentwässerung mit integrierter Verfestigungseinheit (zur mechanischen Vorentwässerung und Verfestigung des Spunlace-Vliesstoffes) und der thermischen Haupttrocknung durch einen Siebtrommel-Durchströmrockner. Für die im Vorhaben geplanten Versuche der energieeffizienten Spunlace Vorentwässerung und Verfestigung, wurde eine integrierte Vliesstoff-Restfeuchtemessung eingesetzt. Dabei waren der Mechanismus der mechanischen Vorentwässerung und Verfestigung von Spunlace-Vliesstoffen mittels Ultraschallschwingungen mit der integrierten Restfeuchtemessung wissenschaftlich zu durchdringen und Schlussfolgerungen für eine energieeffiziente Auslegung des Gesamtsystems (Spunlace-Prozess) in Bezug auf Industrie 4.0 zu erarbeiten.

Lösungsweg und Ergebnisse

Der innovative Lösungsweg basiert auf der Beschreibung der Haupteinflussparameter und der Erarbeitung und Umsetzung eines verfahrenstechnischen Konzeptes für eine gezielte Ultraschall-Entwässerung mit integrierter Ultraschall-Verfestigung. Durch die Messung der Vliesstoffrestfeuchte vor und nach den einzelnen Trocknungssystemen (Ultraschall-Vorentwässerung und Hauptentwässerung im Siebtrommeltrockner) werden die optimalen Verfahrensparameter, bezogen auf die unterschiedlichen Materialzusammensetzungen der Faservliese, Flächenmassen, Anlagengeschwindigkeiten und dem spezifischen Energieeintrag am AquaJet ermittelt. Das Ziel ist die Erhöhung von Nachhaltigkeit (CO₂-Fußabdruck) und Wirtschaftlichkeit durch einen energieeffizienten und hochproduktiven Spunlace-Prozess. Mit den Industriepartnern zur Entwicklung der Ultraschall-Entwässerung/-Verfestigung (MS-Ultraschall Technologie GmbH, Spaichingen) und dem Produzenten für Feuchtemessensoren (PLEVA GmbH, Empfingen) mit Kontrollsystem zur Restfeuchtemessung im Spunlace-Vliesstoff, wurden die geeigneten technischen und technologischen Grundlagen zur Bearbeitung des Forschungsprojektes geschaffen und realisiert.



Abb.: Ultraschall-Sonotrode bei der Vliesstoff-Entwässerung-Verfestigung

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Förderprojektes Ultraschall-entwässerung mit Vliesstoffverfestigung (Reg.-Nr. 49 MF 220127) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Andreas Nestler
Patrick Engel, M. Sc.

Tel.: +49 371 5274-208
Tel.: +49 371 5274-209

E-Mail: andreas.nestler@stfi.de
E-Mail: patrick.engel@stfi.de

www.stfi.de

28.05.2026