BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Bergische Universität Wuppertal
Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik
Institut für Partikeltechnologie
www.ipt.uni-wuppertal.de

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Schmidt
Rainer-Gruenter-Straße, Gebäude FF
42119 Wuppertal
eberhard@uni-wuppertal.de

Verfahrensentwicklung und -erprobung eines auf Rondentechnik basierenden, intensiv saugenden Vliesstoffmantelsystems für hohe Wasch- und Entwässerungsleistung mit dem Ziel der Einsparung von Energie und Waschwasser

Bei der Herstellung von Vliesstoffen und der Veredlung von zugempfindlichen Maschenwaren wird Wasser in großer Menge zur Verdichtung bzw. Erzeugung einer Wirrlage der Vliesstoffe sowie zur Vorreinigung bzw. Entpräparierung in einer Größenordnung von bis zu 10 Liter Wasser pro kg Textil eingesetzt. Vor der Trocknung muss das Wasser weitgehend von den Warenbahnen entfernt werden. Sowohl Gummiwalzenpaare, die unter hohem Druck zur mechanischen Entwässerung üblicherweise eingesetzt werden, als auch Vakuumtechnik, wie sie in den letzten Jahren vermehrt und insbesondere bei Textilbahnen aus synthetischen Faserstoffen zur Verwendung kommt, lassen bei cellulosischen Vliesstoffbahnen nur eine Entwässerung bis 200 % Restwassergehalt und bei Maschenwaren nur bis ca. 100 % zu.

Ziel ist die Einsparung von mindestens 1.500 MWh/a Wärmeenergie und mehr als 360 t/a CO_2, wie sie beispielsweise zur Entwässerung einer Jahresmenge von 6.000 t/a Hygienevliesstoffen als Feuchtedifferenz beim Einsatz der Vliesstoffwalzentechnik zu erwarten ist. Bei der Rohwarenwäsche von Maschenwaren kann neben einer Reduzierung des Restfeuchtegehaltes durch Einsatz der Vliesstoffwalze auch eine Verbesserung des Waschwirkungsgrades um mindestens 30 %, mithin eine Einsparung von Wasch- und Abwasser von 2.765 m^3/a, von Wärmeenergie zum Erreichen der Waschprozesstemperatur von 90°C mit 230 MWh/a verbunden mit einer Reduktion der CO2-Emissionen um 55.430 kg/a angenommen werden. Außerdem ist mit einer Verminderung des Rest-Präparationsmittelgehaltes von mindestens 0,2 % auf der gewaschenen Ware und daher auch im nachfolgenden Trocknungsprozess mit einer Verminderung des Gehaltes an organischen Stoffen in der gereinigten Abluft der Trockenmaschine auf 1,2 mg/m^3 zu rechnen.

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass nebeneinander liegende Ronden unterschiedlicher Materialart und unterschiedlichen Durchmessers hohen mechanischen Belastungen gewachsen sein können. Die Vliesstoffwalze muss für die kontinuierliche Aufnahme hoher Wassermengen durch eine Konterwalze an bestimmter Stelle selbst wieder entwässert werden. Diese Effekte sind insbesondere bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten, wie sie beispielsweise bei der Entwässerung von Vliesstoffen für die Herstellung von Hygienevliesen aus Cellulosefaserstoffen bei Warengeschwindigkeiten bis 200 m/min auftreten, von ausschlaggebender Bedeutung.

In diesem Vorhaben sollen aufbauend auf den Ergebnissen von zwei ZIM-Entwicklungsvorhaben, in denen die Grundlagen zum Einsatz von Vliesstoffwalzen zur optimalen Entwässerung erarbeitet wurden, verschiedene, durch Kombination unterschiedlicher Ronden gestaltete Vliesstoffwalzen gebaut, auf bestimmte, anwendungsorientierte Eigenschaften untersucht und in einer Pilotanlage unter Praxisbedingungen bei der Wasservernadelung von cellulosischen Vliesstoffen zur nachfolgenden Entwässerung sowie bei Waschprozessen von Maschenwaren erprobt werden.