

Entwicklung einer Prüfmethode zur Bestimmung der Filamentdurchmesserverteilung von Meltblown-Vliesstoffen

Meltblown-Vliesstoffe werden in einem breiten Anwendungsfeld, wie z.B. in der Filtration (Luft- und Flüssigkeitsfiltration), bei Medizinprodukten (z.B. Verbandmittel, Pflaster) oder auch in Hygieneartikeln (z.B. Babywindeln) eingesetzt.

Die Verteilung der Filamentdurchmesser ist ein wichtiges Kriterium für die spätere Applikation von Meltblown-Vliesstoffen. Die Prüfung wird zwar partiell von Prüflaboren angeboten, allerdings mangelt es bislang an einer einheitlichen Vorgehensweise in Form einer hinreichend harmonisierten Prüfmethode. Einflüsse durch die Messhardware, den Prüfer oder das Probenmaterial selbst wurden bislang nicht hinreichend genug erfasst und innerhalb der Prüfung berücksichtigt. Ein Vergleich von Meltblown-Vliesstoffen am Markt ist dadurch nur schwer bis gar nicht möglich.

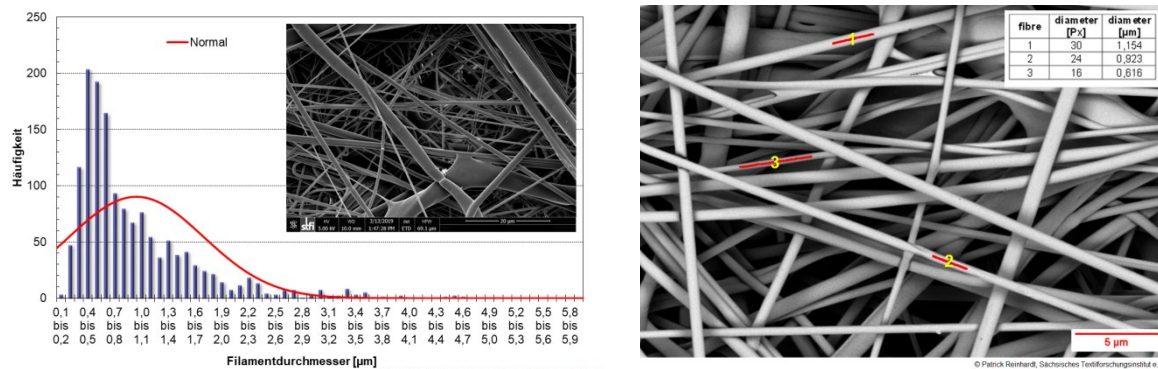


Abbildung 1: Verteilung der Filamentdurchmesser eines Meltblown-Vliesstoffes (links).

Beispielhafte Darstellung des Resultats der entwickelten bildanalytischen Prüfmethode (rechts).

Das **Ziel des Vorhabens** bestand in der Entwicklung einer umfassenden Prüfmethodik zur objektiven und reproduzierbaren Bestimmung der Filamentdurchmesserverteilung von Meltblown-Vliesstoffen.

Dazu wurden zwei Prüfmethoden, die „Live“-Messung und die bildanalytische Messung, entwickelt und miteinander verglichen, wobei für den Entwicklungsprozess technische und marktwirtschaftliche Aspekte berücksichtigt worden. Es erfolgten Untersuchungen zu möglichen Einflussfaktoren, wie z.B. Probenahme, Probenvorbereitung, Messgeräteeinstellung und Subjektivität des Prüfers auf die resultierende Filamentdurchmesserverteilung. Durch die Entwicklung eines Bildanalysealgorithmus wurde eine halbautomatische Messung und Auswertung der Filamentdurchmesser ermöglicht. Ein systematischer Vergleich der beiden entwickelten Prüfmethoden auf Basis marktwirtschaftlicher und mathematisch-statistischer Aspekte verdeutlichte die Bevorzugung der bildanalytischen Prüfvariante. Es wurde eine zugehörige Prüfanweisung erstellt.

Die im Vorhaben entwickelte Prüfmethodik liefert eine Lösung zur Quantifizierung der Filamentdurchmesserverteilung von Meltblown-Vliesstoffen und damit eine Möglichkeit zur Beschreibung der Leistungsfähigkeit dieser Produktgruppe. Darüber hinaus erlauben die Projektergebnisse Vliesstoff-Produktionsanlagen zielgerichtet zu entwickeln und zu optimieren. Anlagenhersteller können Einsatz- und Grenzbereiche ihrer Maschinen genauer definieren und dadurch besser vermarkten.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Förderprojektes „Prüfmethode Filamentbreitenmessung für Meltblown-Vliesstoffe“ (Reg.-Nr. 49MF180056) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“.

INNO-KOM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages