

StaPaFaB – Standardisierung der Probenvorbereitung zur Analyse der Geometrie von Fasern und Partikeln mittels Bildverarbeitung – Untersuchungen an faserförmigen Partikeln –

Motivation

Für unregelmäßig bzw. selten anfallende Fragestellungen im Laborbetrieb wird Scannertechnik als Labormethode zur Bildaufnahme für die Roh- und Werkstoffcharakterisierung eingesetzt. Dabei kommt der Probenvorbereitung aus mehreren Gründen eine zentrale Bedeutung zu. Die Aufnahme der Bilder und die Kalibrierung der Messanordnung werden bisher im Wesentlichen gerätespezifisch lediglich durch Anweisungen der Hersteller abgedeckt. Die Art und Weise der Vorbereitung von Proben für die statische bildanalytische Messung ist darin nicht erfasst.



Lösungsweg und Ergebnisse

Im Projekt wurde die Probenvorbereitung für verschiedenste Materialien durch Erarbeitung optimierter Probenvorbereitungsmethoden vereinheitlicht. Zu Beginn der Arbeiten wurden Proben und Problemlösungen zu ungelösten Fragestellungen bezüglich der Probenvorbereitung und Auswertung faserförmiger Partikel zusammengetragen. Anschließend folgte ein Clustering unterschiedlicher Anforderungsfälle zur Definition charakteristischer Materialgruppen. Nach Zuordnung einer Probe zu einer Materialgruppe waren Fragen nach Homogenität und erforderlicher Probenmenge in einem vorgegebenen Rahmen zu beantworten. Die sich daraus ergebende Art der Probenpräparation wurde für die unterschiedlichen Fälle detailliert beschrieben. Darauf aufbauend wurden für die einzelnen Fallgruppen Scanparameter identifiziert.

Aufbauend auf diesen Inhalten wurde gemeinsam mit dem FIBRE ein Referenzhandbuch zur Probenvorbereitung für die Bildanalyse entworfen und anlässlich eines Anwenderworkshops an der Baumwollbörse Bremen diskutiert.

Im Ergebnis des Vorhabens wurde das Referenzhandbuch veröffentlicht. Es bietet eine klare Beschreibung der vereinheitlichten Probenvorbereitung der erfassten Materialklassen sowie Empfehlungen zu sinnvollen Analyse- und Auswerteparametern für einzelne Fallgruppen. Die beschriebenen Probenvorbereitungsmethoden wurden zusätzlich filmisch dokumentiert. Die zugehörigen Videos sind mittels QR-Codes im jeweiligen Kapitel des Referenzhandbuchs verlinkt. Sie können von den Nutzern direkt am Laborarbeitsplatz abgerufen werden.



Manuelle Präparation einer Faserprobe



Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes StaPaFaB (Reg.-Nr. 49VF200016 und 49VF200017) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Vorlauftorschung (VF)“.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dipl.-Ing./Dipl.-WI Ina Sigmund
Patrick Engel, M. Sc.

Tel.: +49 371 5274-203
Tel.: +49 371 5274-209

E-Mail: ina.sigmund@stfi.de
E-Mail: patrick.engel@stfi.de

12.07.2023

www.stfi.de