

Entwicklung und Standardisierung einer Methode zur Charakterisierung der Verarbeitbarkeit von Klebstoffdispersionen

15067 N

Bei der industriellen Verarbeitung von Dispersionsklebstoffen kommt es immer wieder zu Anlagenausfällen. Die anschließende Demontage der Anlage zeigt dann, dass feste Agglomerate in den einzelnen Anlagenkomponenten die Ursache dafür sind. Ein Grund für die Bildung der unerwünschten Agglomeration der Klebstoffdispersionen könnte ein lokal auftretendes hohes Schergefälle sein. Da bisher keine geeigneten Messgeräte zur Überprüfung der Stabilität von Dispersionsklebstoffen unter industriellen Verarbeitungsbedingungen zur Verfügung stehen, kann der Praxistest nur an komplett aufgebauten Dosieranlagen erfolgen. Um diesen Test zu vereinfachen, sollte in diesem Forschungsvorhaben eine miniaturisierte Testkammer (Hold-Up max. ein Liter) entwickelt werden, mit der das Strömungs- und Belastungsregime einer Klebstoffverarbeitungsanlage nachgestellt werden kann.

Nach einer ausführlichen rheologischen Charakterisierung von zwei Klebstoffen wurden mit Hilfe von Strömungssimulationen zunächst einfache Experimente zur Ermittlung der Viskosität nachgestellt. Diese bildeten die Grundlage für Simulationsberechnungen der Strömungen von Dispersionsklebstoffen in den Dosieranlagen. Sie wurden dann mit den Experimenten an den Testdosieranlagen im IFAM verglichen. Dabei zeigte sich eine gute Übereinstimmung zwischen Simulation und Experiment. Die Strömungsverhältnisse wurden an folgenden Anlagenkomponenten charakterisiert: doppelwirkende Kolbenpumpe, Zahnradpumpe und Gegendruckregler. Es stellte sich heraus, dass der Gegendruckregler die Komponente ist, die beim Dispersionsklebstoff die mit Abstand höchste Beanspruchung erzeugt.

Deshalb wurde eine Prüfkammer konzipiert, deren zentrales Element ein Gegendruckregler ist. Dort wurde die Stabilität von sieben Dispersionsklebstoffe mit einem Probenvolumen von ca. 0,5 Litern untersucht. Parallel dazu wurden Untersuchungen in den Anlagen der Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses durchgeführt. Die Ergebnisse aus der neuen Testkammer stimmten gut mit den Ergebnissen überein, die in einer komplett aufgebauten Dosieranlage erhalten wurden.

Durch die in diesem Projekt gewonnen Erkenntnisse über die lokalen Fließparameter in den Anlagenkomponenten ist es möglich, durch Down-Scaling der Dosieranlage die Frage zu beantworten, ob ein Dispersionsklebstoff industriell verarbeitet werden kann.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 01/07 bis 06/09 bei der **Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM)** (Wiener Straße 12, 28359 Bremen, Tel.: 0421/2246-524) unter Leitung von Dipl.-Ing. M. Peschka (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr.-Ing. Matthias Busse).

[-> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 15067 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages