

# Abschätzung von Prozesseinstellungen und Produktionskosten für thermisch gebundene Airlaids auf Viskosebasis mit einem flexibel konfigurierbaren Expertensystem

**Autoren:** Tobias Maschler<sup>1</sup>, Bernd Gulich<sup>2</sup>, Dr. Ingo Mählmann<sup>3</sup>

Dieser Beitrag<sup>4</sup> beschreibt am Beispiel von Fasermischungen aus Viskosekurzstapel- und PET-Bikomponentenfasern, wie Prozesseinstellungen für den Airlaid-Produktionsprozess mithilfe eines flexibel konfigurierbaren Expertensystems entwickelt, dokumentiert und adaptiert werden können<sup>5</sup>. Dabei werden Beschreibungen der Fasereigenschaften, Prozesseinstellungen und der resultierenden Airlaids mit Qualitäts<sup>6</sup>- und Prozesskennzahlen<sup>7</sup> miteinander über navigierbare Beziehungen, nichtlineare Gleichungssysteme und Zuweisungen verknüpft. Das Expertensystem assistiert Produktentwicklern beim Identifizieren von Zusammenhängen zwischen Produkteigenschaften und Prozesseinstellungen mittels Unterstützung der statistischen Versuchsplanung und dem teilautomatischen Identifizieren von Korrelationen. Wissen über identifizierte Beziehungen lässt sich in Form von Zuweisungen, nichtlinearer Gleichungssysteme oder als Inferenz der Methode „Fallbasiertes Schließen“ aus der künstlichen Intelligenz hinterlegen. Das sich so ergebende Modell des Produktionsprozesses erlaubt es Produktentwicklern, eine Produktkonstruktion einfach auf spezielle Kundenwünsche hin abzustimmen und optimale Prozesseinstellungen schon vor der Musterung abzuschätzen. Dies reduziert sowohl in der Produktentwicklung als auch in der Anlaufphase Aufwand und Kosten; weiter erlaubt dieser Ansatz, die Produktionsgeschwindigkeit zu optimieren. Die Konfiguration des Expertensystems kann flexibel an die besonderen Anforderungen von Nischenmärkten und an spezielle Prozesstechnologie angepasst werden. Ergänzend bietet das Expertensystem eine Recherchier- und Dokumentationsumgebung für Prozesseinstellungen und erzielte Produkteigenschaften für das Qualitätsmanagement.

---

<sup>1</sup> DITF Denkendorf – Centre for Management Research, Körschtalstr. 26, D-73770 Denkendorf  
E-Mail: Tobias.Maschler@DITF-MR-Denkendorf.de, Tel.: +49 711 9340-431

<sup>2</sup> Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. (STFI), Annaberger Str. 240, D-09125 Chemnitz  
E-Mail: Gulich@stfi.de, Tel.: +49 371 5274-204

<sup>3</sup> Oerlikon Neumag der Oerlikon Textile GmbH & Co. KG, Christianstraße 168-170, D-24536 Neumünster  
E-Mail: Ingo.Maehlmann@Oerlikon.com, Tel.: +49 4321 305-244

<sup>4</sup> Das IGF-Vorhaben IFG/AiF 16828/BG „Einzelfasercharakterisierung bezüglich ihrer Verarbeitbarkeit zu Vliesstoffen und der resultierenden Produkteigenschaften“ der Forschungseinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10117 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

<sup>5</sup> Die so erzielbaren Airlaids haben eine vergleichsweise geringe Dichte zwischen 35 ... 63 g/l und eine Wasseraufnahme zwischen 1.200 und 1.740 %; Die Flächenmasse variiert zwischen 60 und 1.000 g/m<sup>2</sup>. Mögliche Anwendungen finden sich beispielsweise im Bereich der papierähnlichen Strukturen, Filtermaterialien, Absorbieren und in der Schallisolation.

<sup>6</sup> Beispielsweise Dicke, Dichte, Wasserabsorption, Flächenmasse, Stärke des Kapillareffekts, Wasserrückhaltevermögen, ...

<sup>7</sup> Wie z.B. die Fixkostendeckung, Produktionsdauer, Rohmaterialverbrauch eines Produktionsloses, ...