

GEFARA - ENTWICKLUNG EINER INLINE-VERSUCHSANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON GESPREIZTEN UND FIXIERTEN ARAMIDFASERROVINGS

Projektleiter: Dipl.-Ing. Lutz Pander

Laufzeit: 01/20 – 12/21

Ausgangssituation

Mitte der 60er Jahre gelang es der Firma DuPont eine Para-Aramidfaser, unter dem Markennamen Kevlar bekannt, herzustellen. Neu erschlossene Anwendungsgebiete führten infolge dessen zu einem rasanten Anstieg der Aramidfaserproduktion. Schnell stellte sich heraus, dass die Faser nicht nur im Reifensektor, sondern auch z. B. in der Ballistik und als Asbestersatz einsetzbar war. Auch heutzutage ist dieser Trend, die Faser in immer neuen Anwendungsbereichen zu platzieren, ungebrochen. Durch die immer größer werdende Anzahl der Anwendungen ergeben sich auch immer neue Anforderungen an Aramidfasern.

Forschungsziel

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung einer energieeffizienten Inline-Fertigungstechnologie (siehe Abbildung 1) zur Herstellung von gespreizten und fixierten Aramidfaserrovings. Als Ergebnis soll ein in der Breite toleriertes, ausgebreitetes und fixiertes Halbzeug in Spulenform zur Verfügung stehen. Die Prozessgeschwindigkeit der Versuchsanlage beträgt dabei ca. 10 bis 100 m/min, abhängig von der konstruktiven Umsetzung der Trocknungsstrecke. Gleichzeitig ist eine Anlagenverfügbarkeit von > 95 % ein definiertes Ziel.

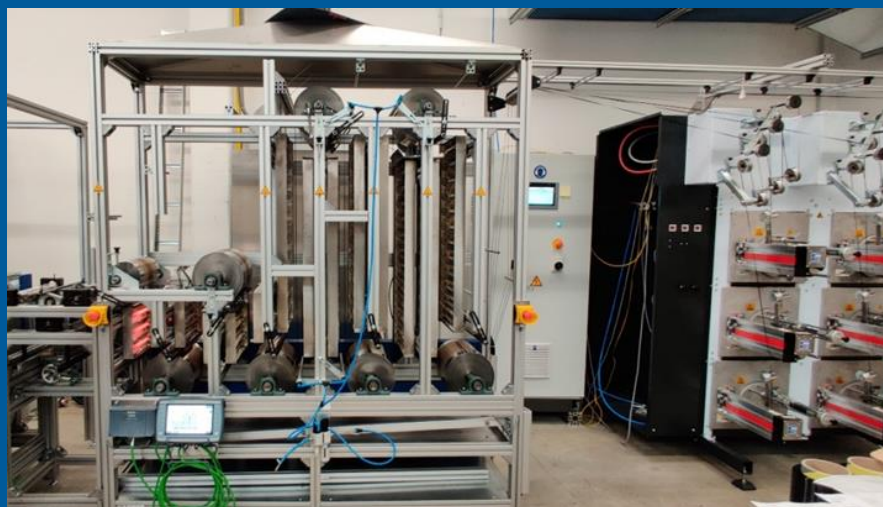


Abbildung 1: Ansicht der Prototyp-Anlage



Abbildung 2: Endprodukt

Forschungsergebnis

Die Ergebnisse des Projektes sind sehr positiv und vielversprechend. Alle wesentlichen Zielstellungen konnten umgesetzt werden und elementares Knowhow wurde in enger Kooperation der Projektpartner erarbeitet. Grundlegend ist eine Technologie entstanden, die es ermöglicht, Aramidfaserrovings zu spreizen und als fixiertes, dimensionsstabiles Bändchen herzustellen (vgl. Abbildung 2).

Dazu wurden Vorversuche durchgeführt, ein Anlagenkonzept erstellt und umgesetzt, Versuche gefahren und stabile Prozessgeschwindigkeiten bis 40 m/min erreicht. Tabelle 1 zeigt zusammenfassend eine Gegenüberstellung von Zielen und Ergebnissen sowie eine Bewertung.

Tabelle 1: Gegenüberstellung von Zielen und Ergebnissen im Projekt GefAra

Ziel	Formulierung	Ergebnis	Bewertung
1.	Entwicklung Inline-Technologie für gespreizte, fixierte Aramidrovings	Umsetzung für ausgewählte Aramide erfolgreich (Twaron, Nomex)	positiv
2.	in Breite und Dicke dimensionsstabiles Faserband	Umsetzung für ausgewählte Aramide erfolgreich (Twaron, Nomex), 5-7 mm möglich	positiv
3.	Entfeuchtungsprozess in definiertem Temperaturbereich	gewählte Trocknungstechnologie (IR-Strahlung) ermöglicht die Umsetzung vollumfänglich	sehr positiv
4.	definierte Fertigschleife als Halbzeug zur Weiterverarbeitung	Fertigschleife in Kreuzwicklung mit Bändchencharakter	sehr positiv
5.	Prozessgeschwindigkeit zwischen 10–100 m/min	40 m/min umgesetzt	positiv
6.	Prozessstabilität von > 95 %	Prozess läuft im 1-Schicht-Betrieb stabil	positiv
7.	Technologie geeignet für unterschiedliche Feinheiten, Aramide	gute bis sehr gute Ergebnisse lieferten Twaron und Nomex im Bereich um 1670-1780 dtex.	neutral
8.	Technologie geeignet für unterschiedliche Imprägniermittel	Verarbeitung flüssiger Imprägniermittel möglich	positiv

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die wirtschaftliche Verwertung der FuE-Ergebnisse richtet sich an verschiedene Zielgruppen. Die vielfältigen Anwendungen sind beispielhaft:

- Antriebstechnik (z. B.: Riemen, Reifenkord, Hebemittel)
- Bauwesen (z. B.: Geotextilien)
- Luft- und Raumfahrt
- Off-Shore-Anlagenbau (beispielsweise Evakuierungssysteme für Bohrinnseln)
- Freizeitartikel wie Segel für Windsurf- oder Yachtanwendungen; diverse Sportgeräte

Aus Sicht der Cetex Institut gGmbH ist die Technologie adressiert an Textilveredler (um ein Halbzeug herzustellen), Direktproduzenten von Endanwendungen sowie grundlegende Forschungsanwendungen.

Projektpartner

- Filament Technik Techn. Garne GmbH & Cie. KG

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages