

MODAWI - ENTWICKLUNG EINES MODULAREN ANLAGENSYSTEMS AUF BASIS DER WIRKTECHNOLOGIE ZUR FLEXIBLEN HERSTELLUNG VON TEXTILEN HALBZEUGEN

Projektleiter: M. Sc. Dennis Haase

Laufzeit: 09/18 – 03/21

Ausgangssituation

Die Nähwirktechnologie als hoch produktives Fertigungsverfahren kommt schwerpunktmäßig für die Herstellung technischer Textilien zum Einsatz. Mit der Nähwirktechnologie werden dabei vorrangig Mobil-, Bau-, Geo-, Filter-, Agrar-, Schutz-Textilien und Textilien für Windflügel hergestellt. Für diese Materialien werden die unterschiedlichsten Werkstoffe verwendet. Faserverbundwerkstoffe können somit auf unterschiedliche Weise hergestellt werden.

Forschungsziel

Die beabsichtigte technologische Entwicklung des Forschungsprojektes „ModAWi“ bestand in der Schaffung einer konsequent modular umgesetzten Verarbeitungsmaschine auf Basis der Nähwirktechnologie. Eines der Ziele war es, einen Produktkatalog zu schaffen, welcher unterschiedliche Maschinenkonfigurationen abbildet sowie deren Umsetzbarkeit ermöglicht. Hervorzuheben ist hierbei die Realisierung eines Lagersystems, bei welchem der Maschinenbauer sämtliche Teile aus seiner Lagerhaltung entnimmt und ohne weiteren Konstruktionsaufwand miteinander kombinieren kann. Auf diese Weise kann ressourcenschonend auf unterschiedlichste Aufträge reagiert werden, ebenso variabel gestaltet sich die Fertigung der Maschinenteile. Es können größere Chargen geordert, Rüst- und Fertigungszeiten minimiert und der Montageaufwand hinsichtlich einer größeren Einheitlichkeit gesenkt werden.

Forschungsergebnis

Im Berichtszeitraum wurden alle projektrelevanten Entwicklungsschritte wie geplant bearbeitet und abgeschlossen. In den durchgeführten Konzeptentwicklungen der einzelnen Module des modular aufgebauten Anlagensystems wurden vorgelagert die jeweiligen Prozesswerte erfasst und zusammen mit den Materialdaten in einem Anforderungskatalog festgehalten. Basierend auf den daraus entstandenen Erkenntnissen wurde das Lastenheft für die zu entwickelnden Technologien und Anlagen erstellt.

In der nachgelagerten Konzeptentwicklung der einzelnen Module wurden die jeweilig festgelegten Prozessdaten berücksichtigt. Dabei sind anfangs die Parameter der Gesamtanlage festgelegt worden, welche direkten Einfluss auf die Einzelmodule nahmen. Anhand der Festlegungen ist die Konzeptionierung der Gesamtanlage für jedes Modul vorgenommen worden. Dabei wurde die angestrebte Modularität in jeder Hinsicht berücksichtigt, so dass eine Segmentierung in 500 mm vorgenommen werden kann.

Ebenso wurden alle weiteren Baugruppen und funktionalen Elemente der Wirkmaschine segmentweise aufgebaut und umgesetzt. Im Verlauf des Forschungsprojektes wurden zahlreiche Berechnungen durchgeführt. Davon sind die Berechnung der Ausgleichgewichte für den Kurbelwellenantrieb sowie die Auslegung des Schusslegers universell auf andere Nähwirkmaschinen übertragbar und stellen einen Mehrwert für die beteiligten Unternehmen dar.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Im Rahmen des Projekts ist auf Basis der Wirktechnologie eine modular gestaltete Anlage zur flexiblen Herstellung von textilen Halbzeugstrukturen entstanden.

Die vielfältigen Möglichkeiten, mit einer Wirkanlage verschiedene Materialvarianten und Produktspezifikationen zu realisieren, liefern eine Vielzahl an Vorteilen gegenüber anderweitig hergestellten Halbzeugen.



Abbildung: Anlagensystem

Nicht nur durch ihre Vielfalt, sondern auch aufgrund ihrer hervorragenden Qualität und mechanischen Eigenschaften ergibt sich eine Fülle von Anwendungsgebieten für solche textilen Halbzeuge:

- Hygiene- und Medizinindustrie
- Haushalts- und Reinigungswaren
- Leichtbauanwendungen als faserverstärktes Bauteil
- Heimtextilien
- Automobilindustrie, Schifffahrt, Luftfahrt, Schienenfahrzeuge
- Agrarindustrie und Geotextilien
- Filtertextilien
- Technische Anwendungen (Wärme- und Lärmisolation)

Das entwickelte Anlagensystem ist grundsätzlich für alle oben beschriebenen Endanwender interessant, welche eine textile Bahnware herstellen wollen. Da die technischen Zielkriterien hinsichtlich Qualität, mechanischer Eigenschaften sowie Produktionsgeschwindigkeit den Anforderungen der Anwender gerecht werden, ist langfristig mit einer Marktdurchdringung in diesen Anwendungsgebieten zu rechnen. Anfragen aus der Industrie bestätigen das Interesse am Gesamtanlagenkonzept von Seiten der Hersteller technischer Textilien.

Projektpartner

- Technitex Sachsen GmbH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages