

### Ausgangssituation und Forschungsziel

Technische Textilien, die in Verbindung mit fest oder elastisch abbindenden Matrices zu Anwendungsprodukten gebracht werden, bilden die Basis für die Forschungsarbeit. Im Vordergrund der Betrachtungen stehen grundlegende technische Entwicklungen, deren Realisierung die Fertigung räumlicher Gewirkestrukturen in Aussicht stellen, die den besonderen Bedingungen ihrer Weiterverarbeitung entsprechen und hinsichtlich lastaufnahmefähiger, direkt orientierter Systeme (D.O.S.) auf spezielle Anwendungsfälle im Hochbau zugeschnitten sind.

Parallel zur technischen Entwicklung stattfindende Aktivitäten im Segment der textilen Anwendungen erfordern textile Lösungen, die im Rahmen des Projektes unter Einsatz besonderer mechatronischer Elemente in Verbindung mit vorhandener wirktechnischer Basis auf ihre Realisierung zu untersuchen sind.

### Forschungsergebnis

Zur Herstellung textiler Muster mit D.O.S. in netzförmigen Oberflächen wurde die vorhandene Doppelraschel mechanisch umgebaut und dabei im Funktionsumfang erweitert. Sie besitzt sechs Grund-Legebarren, von denen zwei als Abstandsfaden führende Legebarren betrieben werden können, sowie zwei Einrichtungen für Einzelfaden-Umkehrschuss (Bild 1). Ein zentraler Antriebsmotor erzeugt in herkömmlicher Weise über Exzenterwellen die Grundbewegungen der Wirkwerkzeuge. Alle legungsabhängigen bzw. bindungsabhängigen Bewegungen werden mittels Einzelantrieben realisiert und können somit auf einfache Weise durch Parametrierung der Steuerungssoftware beeinflusst werden. Das betrifft den Legebarren-Versatz, den Einzelfaden-Umkehrschuss und den Warenabzug. Für die Versatzbewegung der Grundlegebarren wurden Linearmotoren verwendet. Rotatorisch arbeitende Servomotoren erzeugen über ein Zahnriemengetriebe die Linearbewegung für den Schusseintrag. Ebenfalls rotatorische Antriebe sind für den Warenabzug und die beiden Exzenterwellen vorhanden.

Die komplette Überarbeitung der Steuerungssoftware führte zu einer wesentlichen Neuerung: Die Berechnung aller Kurventabellen zur musterge-rechten Achskopplung aus Daten, erfasst in wirkereitechnologisch orientierter Notation, erfolgt im Steuerungsprogramm.

Mit den genannten Änderungen und Erweiterungen steht eine Doppelraschelmachine zur Verfügung, deren musterungsabhängige Bewegungsabläufe vollständig durch mechatronische Komponenten erzeugt werden und damit allein durch entsprechende Parametrierung der Software beeinflussbar sind.

Unter Einsatz der mit mechatronischen Komponenten technologisch flexibilisierten Doppelraschel wurden zur Verwendung in einem Transferprojekt diverse gitterartig offene 3D-Gewirke gefertigt (Bild 3).

Die räumliche textile Konstruktion soll neben einer ausreichenden Drucksteifigkeit gegenüber einer in der Weiterverarbeitung zu erwartenden Belastung möglichst an allen Rändern zusätzliche Elemente enthalten. Diese sollen als mechanische Aufnahmen verwendet werden, um das 3D-Gewirke über die Ebenen der beiden Oberflächen aufzuspannen, ohne dabei die gitterförmige Geometrie der Verstärkungsfäden zueinander zu beeinträchtigen (Bild 2).

Die Optimierung der textilen Konstruktion unter solchen Vorgaben und Bedingungen erfolgt durch die Erarbeitung spezieller Legungskombinationen, welche sich aus der Verwendung von sechs Grund-Legebarren und zwei Einzelfaden-Umkehrschuss-Systemen ableiten lassen, sowie deren systematische praktische Umsetzung an der Wirkmaschine. Die weitreichenden Möglichkeiten der technologischen Parametrierung auf Basis der mechatronischen Komponenten erlaubten eine effiziente, strategische Entwicklungsarbeit.



Bild 1: Einzelfaden-Umkehrschuss

## WIRKTECHNIK

### Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Allgemein kann erwartet werden, dass unter konsequenten mechatronischen Ansätzen mit Realisierung neuer maschinentechnischer Lösungen Beurteilungen und vergleichende Bewertungen zu klassischen technischen Lösungen von Wirkmaschinen möglich werden, die nicht auf die RR-Raschelmaschinen zur Herstellung herkömmlicher Abstandsgewirke beschränkt bleiben müssen. Insofern liefert das Forschungsprojekt grundlegende Ergebnisse für die Weiterentwicklung und Entstehung innovativer Textiltechnik, insbesondere im Bereich der barrentragenden Textilmaschinen.

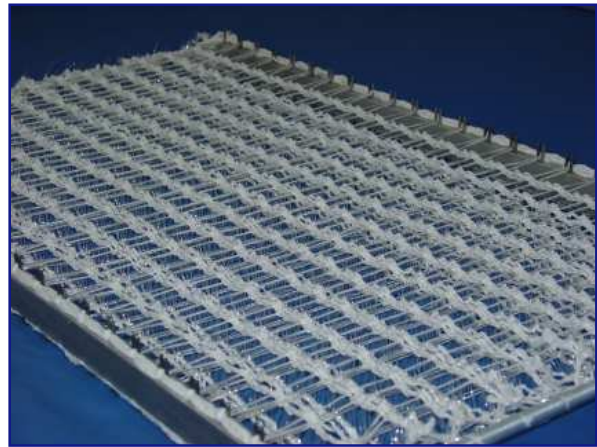


Bild 2: Ebenen-parallel aufgespanntes 3D-Gewirke

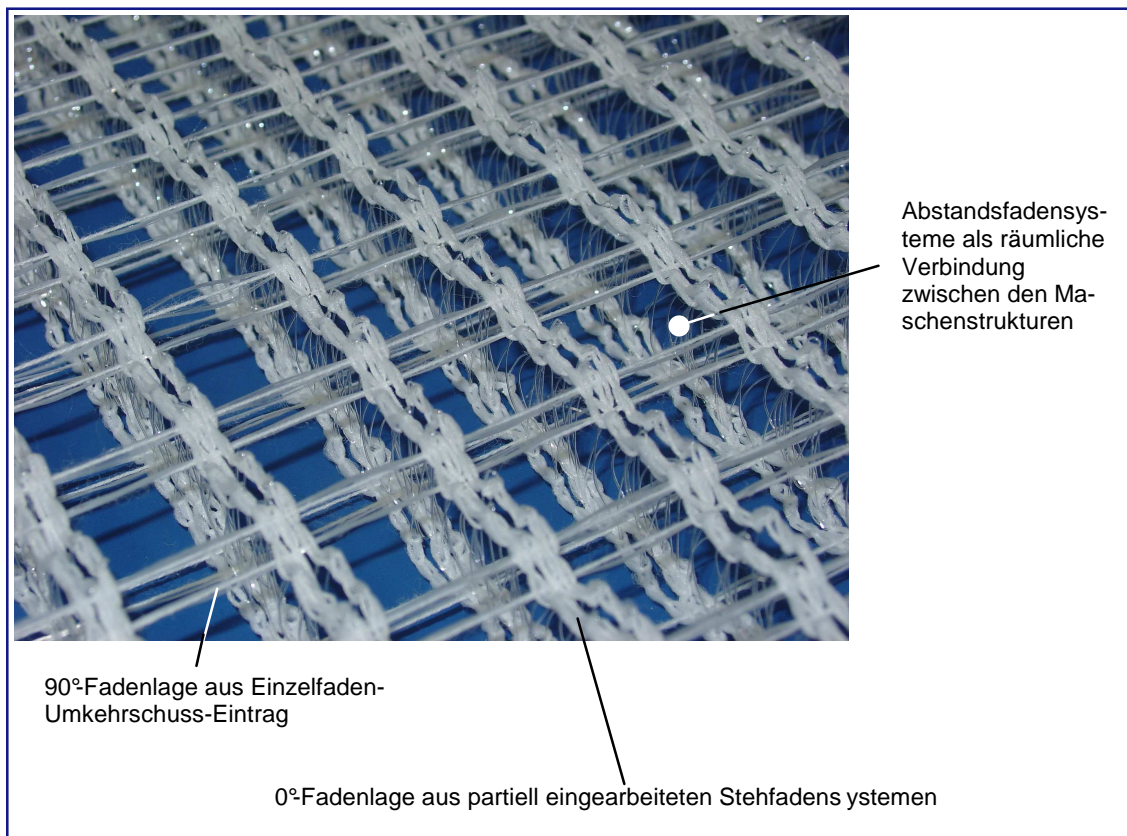


Bild 3: Detailansicht des gitterförmigen, beidseitig 0°/90°verstärkten 3D-Gewirkes