

# WIRKMASCHINE MIT FREI WÄHLBAREN BEWEGUNGSFUNKTIONEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. F. Helbig

Laufzeit: 04/97 - 06/98

## Ausgangssituation

Die Tendenz zur Vereinzelung der Antriebe mechanisch gekoppelter Arbeitsgruppen und -elemente spiegelt sich auch in verschiedenen Bereichen des Textilmaschinenbaus wider. Erste serienreife Lösungen mit elektronisch gekoppelten elektrischen Einzelantrieben sind beispielsweise bei Raschelmaschinen und Kettenwirkautomaten der Firma Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH zu finden.

## Forschungsziel

Ziel ist es, die Flexibilität der Textilmaschine, speziell der Konturenwirkmaschine, bei einem Artikelwechsel, der über die Veränderung der zuzuführenden Fadensysteme hinausgeht, deutlich zu erhöhen. Durch Trennung von Informationsverarbeitung und mechanischer Energieumwandlung soll direkt Einfluß auf die Bewegungsfunktionen einzelner Arbeitselemente genommen werden. Gleichzeitig sollen die Herstellungsmöglichkeiten der unterschiedlichsten 3-D-Gewirkestrukturen durch entfallende oder verringerte kinematische Zwänge einzelner Arbeitsorgane verbessert und erweitert werden. Unter Verwendung der vorhandenen Oberfläche zur Programmierung der CNC für unterschiedlichste Anwendungen sollen dem Anwender Möglichkeiten zur Eingabe der Maschinenparameter gegeben werden, um die Bewegungsabläufe der Antriebselemente effektiv vorgeben und ändern zu können.

## Forschungsergebnis

Die Betrachtungen und Analysen bezüglich der Substitution mechanischer Antriebsgruppen zeigen deutlich, wie verschieden und umfangreich sich die technischen Modifikationen gestalten können. Zur systematischen Auswahl und anforderungsgerechten Dimensionierung der Einzelantriebe wurden Übersichten entwickelt. Die Erweiterung der Mustermöglichkeiten bei komplexen dreidimensionalen Gewirkestrukturen wird an der Konturenwirkmaschine durch den Einsatz von Linearmotoren als Legeschienenversatzantrieb gewährleistet.

Für die Basistechnologie ergeben sich zwei Konzepte, die das Maß der Flexibilität im Bereich der grundlegenden technologischen Parameter näher bestimmen. Diese lassen sich auf die allgemeinen Konstruktionen barrentragender Textilmaschinen übertragen.

Für den Einsatz von Einzelantrieben ergeben sich folgende Schlußfolgerungen:

- Die Anzahl mechanischer Bauelemente verringert sich erheblich.
- Eine optimale Gestaltung technologischer Verhältnisse ist möglich.
- Es entstehen deutlich veränderte Grundkonzepte der Maschinengestaltung.

Am Beispiel der Wirkwerkzeugantriebe werden die Gestaltungsvarianten im Einzelnen und in ihrer Zusammensetzung zur vollständigen Textilmaschine dargestellt. Beispielrechnungen und Konstruktionsentwürfe präzisieren die allgemeingültigen Ergebnisse. Unter Verwendung durchgängig digitaler Steuerungs- und Antriebstechnik in Form einer CNC mit hoher Performance können die komplexen Anforderungen hinsichtlich der Bewegungsverläufe und umfangreichen technologischen Randbedingungen erfüllt werden.

## Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Bei der Wahl des Maschinenkonzeptes spielen betriebswirtschaftliche Aspekte eine entscheidende Rolle. Erweiterte Einstell- und Fertigungsmöglichkeiten müssen mit den zu erwartenden Produktmengen, Produktionszyklen und Umrüstzeiten bei der traditionellen Technik verglichen werden. Es muß ermittelt werden, welches Maß an Flexibilität der Maschine erwartet und vom potentiellen Käufer bezahlt wird.

Die Verwendung von Einzelantriebssystemen kann auch für den Maschinenhersteller betriebswirtschaftliche Vorteile bedeuten, die an den Käufer weitergereicht werden können, bei Erfüllung der häufig wechselnden Anforderungen seitens der textilen Produkte.

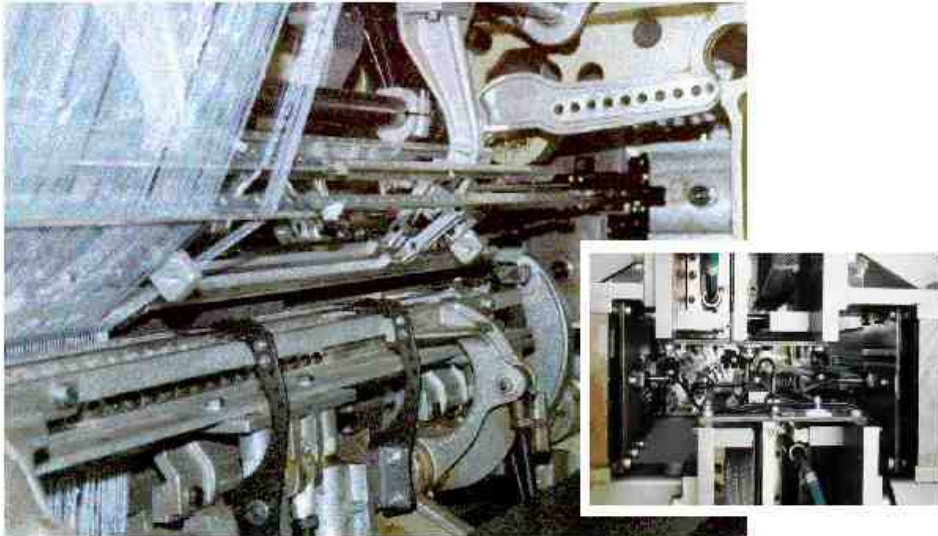


Bild 1: Lineare Direktantriebe an einer Konturenwirkmaschine



Bild 2: Linearmotor in Doppelkammbauweise