

LABORSPINNEINHEIT

Projektleiter: Dipl.-Ing. Peter Voidel

Laufzeit: 09/04 – 05/06

Ausgangssituation

Ringgarn dominiert nach wie vor den Weltmarkt der Stapelfasergarnerzeugung auf Grund seiner ausgezeichneten Garnstruktur und der Faser-Substanzausnutzung.

Derzeit ist kein Spinntester auf dem Markt verfügbar, der die neuen Entwicklungen der letzten Jahre in der Ringspinnentechnik, wie Kompaktgarne in Verbindung mit der Möglichkeit zur Herstellung von Coregarne und Scheinzwirnen integriert hat.

Für die Entwicklung neuer Garne ist eine geeignete modular aufgebaute Laborspinneinheit notwendig.

Darüber hinaus werden verschiedenste Anstrengungen für neue hochproduktive Spinnverfahren, die Garne mit vergleichbarer Ringgarnqualität ergeben, unternommen. Dafür fehlt ein Laborbasismodul mit mechatronischem Antriebskonzept, das den Aufbau von Versuchseinrichtungen für neue Spinnverfahren gestattet.

Forschungsziel

Die Zielstellung bestand in der Entwicklung einer modularen flexiblen Labor-Spinneinheit für den Mittel- und Langstapelbereich, die die Integration neuer Technologien wie:

- Kompaktspinnen,
- Siroverfahren,
- Coreverfahren und
- Kombinationen davon

vorsehen.

Der modulare Aufbau sollte auch die Möglichkeit der Implementierung unterschiedlicher

- Kompaktierverfahren
- Streckwerke
- Bandverspinnung

garantieren und bildet das Basismodul für neue Spinnverfahren.



Bild 1: Laborspinneinheit LSE 2000



Bild 2: Streckwerk

LABORSPINNEINHEIT

Forschungsergebnis

Der modulare Aufbau der Labor-Spinneinheit erfolgte nach dem Baukastenprinzip in einer Standardkonfiguration, die mit verschiedenen Austausch- und/oder Ergänzungsbaugruppen erweiterbar ist.

Zur Basisausstattung gehören ein 3-Walzen-Streckwerk, eine Kompaktiereinrichtung mit Geweberiemchen, eine bewegte Ringbank und eine feststehende Spindelbank mit Einzelspindeltrieb der 6 Spinnstellen. Ergänzungsbaugruppen für Core- und Sirogarnherstellung und für die Bandverspinnung sind einfach adaptierbar. Die klassische Standardgarnherstellung ist durch einfachen Ausbau der Kompaktiereinrichtung möglich.

Die Laborspinneinheit verfügt über Kompaktiereinrichtungen und patentierte Coregarn- und Core-scheinzwirneinrichtungen. Sie bietet die Möglichkeit zur Erzeugung von Kern-Mantel-Strukturen (Core-Garn) in Kombination mit verschiedenen Varianten von Kernfäden unterschiedlicher Materialqualität, wie Naturfaser, Chemiefaser, Metall, Glasfaser, Carbonfaser, oder auch mit 2 Corematerialien, die Verarbeitungsmöglichkeit unelastischer bis hochelastischer Corematerialien, von zwirnnahen Strukturen (Siro-Verfahren) mit unterschiedlichen „Garnkonstruktionen“ bis hin zu Siro-Core-Kompakt-Garn.

Das Antriebskonzept der Labor-Spinneinheit beruht auf dem einzelmotorischen Prinzip. Zum Einsatz kommen digitale Servo-Antriebsmotoren für jede Streckwerksunterwalze und für die Ringbankbewegung. Die Servomotoren zeichnen sich durch eine hohe Drehzahlkonstanz und Drehzahlreproduzierbarkeit sowie gute Rundlaufeigenschaften auch bei kleiner Liefergeschwindigkeit aus.

Der Motion Controller Simotion C230-2 bildet die zentrale Maschinensteuerung, in der neben der Ablaufsteuerung auch die gesamten Bewegungsfunktionen programmiert sind. Die Antriebe, Einzel- und Doppelmotormodule aus dem System Sinamics S120, sind über den taktsynchronen Profibus mit dem Motion Controller verbunden.

Zum Bedienen und Parametrieren der Maschine und zur Anzeige der Prozesskenngößen dient ein Multipanel MP 370. Über die Ethernetschnittstelle des Panels ist die Anbindung an ein vorhandenes Firmennetzwerk möglich. Die technologischen Parameter können so wahlweise am Panel, d. h. an der Maschine, oder unabhängig vom Panel an einem externen Rechner editiert werden.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Labor-Ringspinneinheit bildet mit ihrem modularen Grundaufbau das Basismodul für alternative Spinnverfahren.

Mit Schnittstellen zum Austausch der drehungsgebenden Baugruppen (Spindel, Ring und Ringläufer) gegen andere drehungsgebende Komponenten ergibt sich die Möglichkeit zur Weiterentwicklung, Testung und Optimierung neuartiger hochproduktiver Spinntechnologien mit klassischer Garnstruktur.

Einsatzmöglichkeiten für die modulare flexible Labor-Spinneinheit für den Mittel- und Langstapelbereich gibt es bei Garnherstellern, Maschinenbauern, Komponentenherstellern, Forschungseinrichtungen sowie Bildungs- und Lehrinrichtungen.

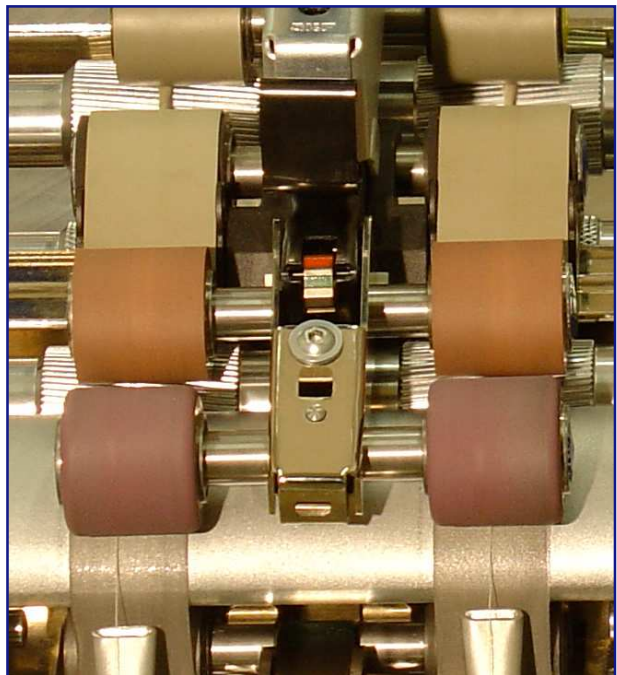


Bild 3: Kompaktiereinrichtung