

## VERBESSERUNG DER PROZESSSTABILITÄT AN OE-ROTORSPINNMASCHINEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. Peter Voidel

Laufzeit: 02/02 – 10/03

### Ausgangssituation

Die vollständige Abnahme der Fasern von der Auflösewalze und die Übergabe in den Faserkanal ist noch nicht erreicht. Dadurch treten Umlauffasern ULF auf, die oft mehrfach weiter mit der Auflösewalze umlaufen, Faserbüschel und andere Nachteile bilden. Vor allem für feine Garne bedeutet das ein Anwachsen der Imperfektionen im Garn sowie eine Verschlechterung der Prozessstabilität bis hin zu Fadenbrüchen. Bei kardiertem Faserband sowie bei Faserstoffmischungen PES/CO treten diese Umlauffasern häufiger auf als bei gekämmtem Faserband bzw. CO. Bezüglich der Falschdrahterzeugung im Rotor hat der Torque Stop einen gewissen Einfluss. Den Haupterzeuger des Falschdrahtes bildet die Oberfläche der Abzugsdüse. Die in der Praxis verwendeten passiven Torque Stops mit schräg angeordneten Stegen (Rippen) in einem Halbkreis - Rohrstück sind mit rotierenden Torque Stops bezüglich ihrer praktischen Wirkung und ihrer Wirtschaftlichkeit zu vergleichen.

### Forschungsziel

Zur gezielten Beeinflussung der Umlauffasern ist ein Zusammenhang mit den Prozess- und technologischen Parametern darzulegen. Daraus sind auf Basis einer kritischen Bewertung Prinzipien abzuleiten, die für Untersuchungen im Rahmen der vorliegenden Forschungsaufgabe verwendet werden. Hierfür wird ein Flachstrahlejektor mit Überdruck im Auflösewalzengehäuse am Beginn des Faserkanals eingesetzt. Mit unterschiedlich großer Luftbeaufschlagung (0 ... 2300 l/h) ist die Häufigkeit der auftretenden Umlauffasern zu erfassen. Ferner wird für schräge Nuten im Auflösewalzengehäuse zwischen Faserkanal und Einspeisung die Anzahl der Umlauffasern/Zeit ermittelt.

Für passive und aktiv rotierende Torque Stops ist der durch Drehungsverschiebung erzeugte Falschdraht messtechnisch zu bestimmen und zu vergleichen.

### Forschungsergebnis

Zur Lösung der Aufgabe wurde ein gründliches Literatur- und Patentstudium durchgeführt. Der eingesetzte Flachstrahlejektor besitzt eine Schlitzlänge von 12 mm und eine Schlitzbreite von 0,2 mm. Bei einer Luftbeaufschlagung von 0 ... 2300 l/h entsteht am Spalt eine maximale Luftgeschwindigkeit von 266 m/s. Die Garnprüfresultate der feinheitsbezogenen Höchstzugkraft zeigen keine eindeutigen Veränderungen in Abhängigkeit von der Luftbeaufschlagung. Die für einige Spulen angefertigten Garnanalysen mit dem GAG-Gerät sind ebenfalls nur mit geringfügigen Unterschieden verbunden.

Für die ausgezählten Umlauffasern/min konnte bei den 20 tex-Garnen 100 % CO und 50 % PES/50 % CO eine geringe Reduzierung bei ansteigender Luftbeaufschlagung erzielt werden. Auch das 29,4 tex-Garn 100 % CO weist eine Verringerung der Anzahl Umlauffasern/Zeit auf. Beim 29,4 tex-Garn 50 % PES/50 % CO steigt die Anzahl Umlauffasern/Zeit mit größerer Luftbeaufschlagung etwas an.

Die Umlauffasern wurden mit einer CCD-Kamera und einer Nanolite – Blitzlampe fotografisch erfasst und im Bericht abgebildet. Eine etwa 2- bis 3fache Reduzierung der Umlauffasern/Zeit ergab sich bei der Anwendung von schrägen Schlitznuten im Auflösewalzengehäuse zwischen Faserkanal und Einspeisung gegenüber dem Standardgehäuse.

Für passive und aktiv rotierende Torque Stops wurde die Falschdrahterzeugung durch Drehungsverschiebung messtechnisch ermittelt. In Ergänzung der bisherigen Forschungen wurde das Tempo der Drehungsverschiebung als Einflussfaktor auf die Falschdrahterzeugung und die maximale Falschdrahterzeugung bei  $v_{rel} \approx 100$  m/min erkannt.

Die Untersuchungen erfolgten nur für den Torque Stop ohne Einbeziehung der Abzugsdüse.

Der rotierende Torque Stop könnte zwar die oben genannte Relativgeschwindigkeit einhalten, ist aber wirtschaftlich nicht vertretbar.

Außerdem ist nach Literaturangaben die Falschdrahterzeugung der Abzugsdüse ein Vielfaches größer als die des Torque Stops.

## VERBESSERUNG DER PROZESSSTABILITÄT AN OE-ROTORSPINNMASCHINEN

### **Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung**

Die Ergebnisse der Umlauffaserreduzierung bei Anwendung von schrägen Schlitten im Auflöselwalzengehäuse geben eine Empfehlung für die Anwendung dieser konstruktiven Maßnahme. Es liegt eine wirtschaftliche Bedeutung vor, die jedoch noch durch eine umfassende Testung durch den Industriepartner ergänzt werden sollte. Dabei geht es vor allem um die Imperfektionen und das Laufverhalten von feinen Garnen.

Der Flachstrahlejektor kann in der vorliegenden Form noch nicht für eine durchgängige Reduzierung der Umlauffasern empfohlen werden.

Der rotierende Torque Stop kann zwar die maximale Relativgeschwindigkeit bei sehr hoher Garnabzugsgeschwindigkeit garantieren, sein Einsatz ist aber unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht vertretbar.

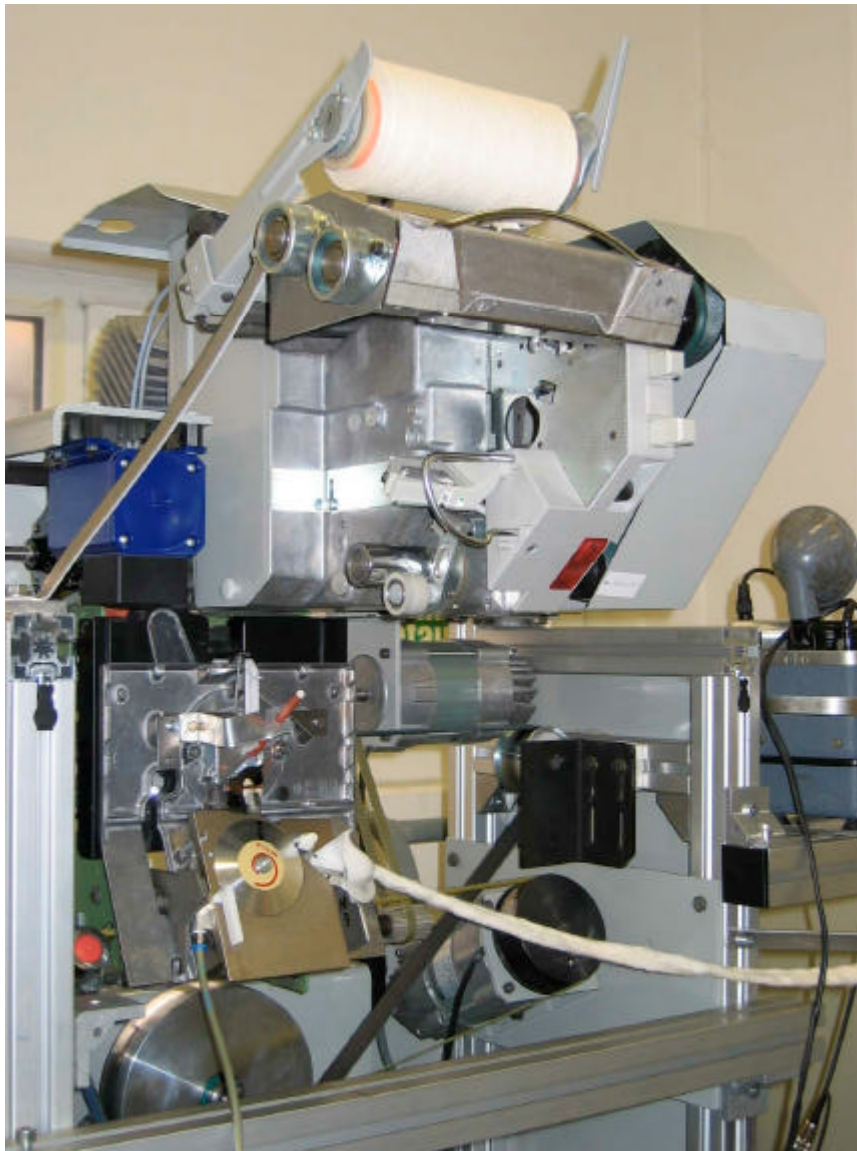


Bild: Versuchsstand OE-Spinneinheit mit Schlitzjektor