

# BEEINFLUSSUNG DER PARAMETER BEIM ZENTRIFUGENSPINNEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. P. Voidel

Laufzeit: 01/99 – 12/99

## Ausgangssituation

Auf Grund der erreichbaren Garnqualität ist das Ringspinnverfahren nach wie vor das Maß aller Dinge. Eine echte Alternative dazu bietet das Zentrifugenspinnverfahren, bei dem durch den Wegfall von Ring und Läufer bis etwa 4-fach höhere Geschwindigkeiten erreicht werden. Auf Grund der zu erwartenden hohen Kapitalkosten sind die Risiken für Investitionsentscheidungen enorm hoch.

Das Forschungsvorhaben soll dazu beitragen, noch offene Fragen und Probleme zu klären und bestehende Vorbehalte gegenüber dieser Technologie abzubauen.

## Forschungsziel

Die genaue Kenntnis der Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten der Entstehung und Beeinflussung wichtiger Qualitätsparameter der Garne beim Zentrifugenspinnen ist eine Voraussetzung für die richtige Auswahl und Dimensionierung von Spinnorganen und der Einstellparameter für eine optimale Gestaltung des Spinnprozesses.

Unter diesem Aspekt ergeben sich folgende wissenschaftlichen und technischen Arbeitsziele:

- Untersuchung der Ursachen zur Entstehung der Haarigkeit von Zentrifugengarnen und einer möglichen gezielten Beeinflussung.
- Untersuchungen zur Anwendung der Kompaktspinntechnologie beim Zentrifugenspinnen.
- Ermittlung des Einflusses der Spinnorgane auf die Entstehung und die Weiterleitung der Garndrehungen und deren Einfluss auf den Spinnprozess.
- Untersuchungen zur Erwärmungsproblematik im Spinnprozess.

## Forschungsergebnis

Die im Ergebnis des Forschungsvorhabens gewonnenen Erkenntnisse basieren auf einer umfassenden Auswertung der Literatur und vor allem auf einer Vielzahl durchgeführter Spinnversuche. In den Ausspinnungen wurden sowohl die Spinn-elemente wie auch die wichtigsten Prozessparameter variiert.

Die Auswertung der Versuche sowie der textilen Prüfungen der Garne erfolgten vor allem unter dem Gesichtspunkt der Haarigkeit, der Drehungserteilung und –ausbreitung und möglicher Schädigungen durch Temperatureinflüsse im Spinnprozess.

Durch die Anwendung der Kompaktspinntechnologie beim Zentrifugenspinnen ergeben sich Möglichkeiten zur sichereren Gestaltung des Prozessablaufes mit einer Verbesserung von Qualitätsparametern des Garnes.

Infolge der höheren Prozessgeschwindigkeit des Zentrifugenspinnens schlagen sich die Zusatzkosten für die Einrichtung zur Faserbändchenverdichtung mit einem niedrigeren Kostenanteil im Vergleich zum Ringspinnen nieder.

Um einen stabilen Spinnprozess sowie Garne mit maximaler Reißfestigkeit zu erhalten, ist eine ungehinderte Drehungsausbreitung bis zum Spinddreieck anzustreben.

Ähnlich wie beim Ringspinnen tritt auch beim Zentrifugenspinnen auf Grund der tatsächlichen Spinnbedingungen eine Drehungsreduzierung in dieser Zone auf.

In umfangreichen Versuchen wurden Maße und Gestaltung von Spinnorganen ermittelt, die einen stabilen Spinnprozess ermöglichen, Festigkeitsverluste in Garnen verhindern und die Ausspinn Grenzen (kleinerer  $\alpha_{\min}$ -Wert) erweitern.

Ein großer Teil der für den Antrieb der Zentrifugen erforderlichen Energie wird durch Luftreibung in Wärme umgewandelt.

Die gemessenen Temperaturen an Zentrifugen nach etwa einer Stunde Spinnzeit betragen 70 bis 75°C.

Die Temperaturen, von denen an Faserschädigungen eintreten, sind je nach Faserart sehr unterschiedlich, liegen aber insgesamt wesentlich darüber.  
Zur Kühlung der Zentrifugen bietet sich ein geschlossener Wasser-Kühlkreislauf an, der nach groben ökonomischen Schätzungen auch die Klimaanlage der Spinnerei entlasten kann.

### **Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung**

Die vorliegende Arbeit diene der weiteren Erforschung des Zentrifugenspinnens.  
Die ermittelten Zusammenhänge klären weitere offene Fragen und sollen dazu beitragen, sichere Entscheidungen zur konstruktiven Auslegung und Dimensionierung der Spinn-elemente sowie zur Wahl qualitätsentscheidender Prozessparameter treffen zu können.  
Bei konsequenter Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse wird es möglich, Störstellen zu beseitigen, unnötige Stillstandszeiten durch Fadenbrüche sowie den manuellen Aufwand für deren Behebung zu reduzieren.  
Gleichzeitig wird es möglich, durch bewusste Wahl verschiedener Prozessparameter Einfluss auf die Produktion in Ablauf, Menge und Qualität zu nehmen.  
Die nach dem Zentrifugenspinnverfahren hergestellten Garne unterscheiden sich nicht von Ringgarnen und erreichen den gleichen Qualitätsstandard.

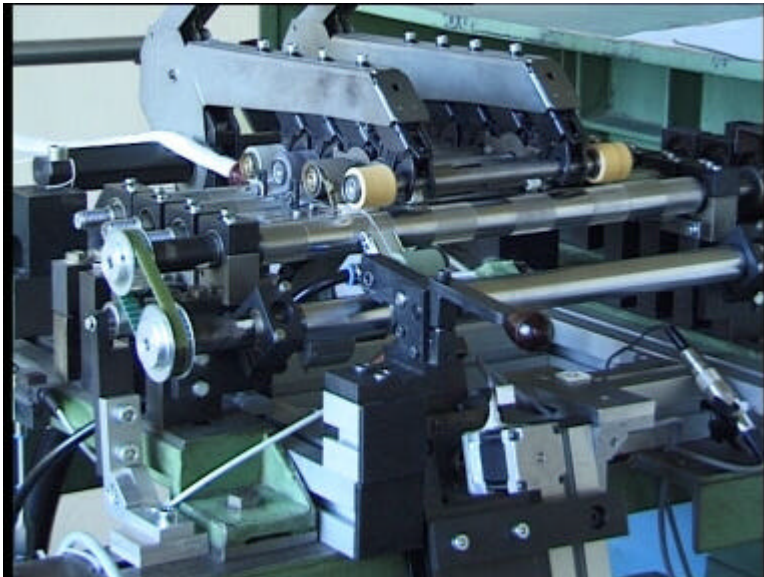


Bild: Versuchsstand zum Zentrifugenspinnen