

PRÄZISIONSSPULSYSTEM FÜR HOCHFEINE FÄDEN UND BÄNDCHEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. S. Theilig

Laufzeit: 01/99 – 12/99

Ausgangssituation

Im Bereich von Liefergeschwindigkeiten ab 600 m/min gibt es keine Aufspulmöglichkeit mit Präzisionswicklung bei kontinuierlicher Lieferung. Durch die Entwicklung neuer Materialien und ständige spinn technische Verbesserungen werden die Forderungen nach einem solchen System immer stärker. Diese Forderungen können mit dem bisherigen angewendeten Prinzip mit Tänzerarm zum Fadenbedarfsausgleich, hervorgerufen durch das Changierdreieck, nicht erfüllt werden.

Forschungsziel

Es soll ein Aufspulsystem gefunden werden, welches es ermöglicht, die geforderten 1000 m/min Liefergeschwindigkeit bei kontinuierlicher Lieferung mit den entsprechenden Doppelhubzahlen der Changierung zu erreichen. Dabei soll die Möglichkeit einer Trennung der Doppelfunktion des Tänzerarmes (Fadenbedarfsausgleich, durchmesserabhängige Drehzahlregelung) untersucht werden. Als vorrangiger Lösungsweg ist eine von der Cetex gGmbH zum Patent angemeldete Erfindung (Aktenzeichen DE 198 33 703.5) vorgesehen. Darin wird vorgeschlagen, die kurzperiodischen Fadenbedarfsschwankungen durch das Changierdreieck durch kurzperiodische elektronisch gesteuerte Spulendrehzahländerungen auszugleichen.

Forschungsergebnis

An einem vorhandenen Spulkopf wurden kontinuierlich Veränderungen vorgenommen und ein neues Antriebssystem (Servoantrieb) eingebaut. Die entsprechende Software wurde entwickelt und installiert. Die Software ist frei programmierbar gestaltet, so dass jederzeit eine schnelle Änderung möglich ist. Es wurden Versuche mit unterschiedlichen Materialien bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten durchgeführt. Im Ergebnis der Versuche konnte nachgewiesen werden, dass mit dem eingangs erwähnten neuen Aufspulprinzip eine Geschwindigkeit von 1000 m/min bei gutem Spulaufbau erreicht werden kann. Dabei konnte mit geringeren Fadenspannungsschwankungen bei generell niedrigeren mittleren Aufspulspannungen gearbeitet werden.

Das untersuchte Aufspulprinzip ist auch bei geringen Aufspulgeschwindigkeiten (ab 20 m/min) anwendbar. Technische Grenzen bei diesem Prinzip sind erstens die Dynamik des Servoantriebes und zweitens die Spulenmasse.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die in der Aufgabe gewonnenen Erkenntnisse werden von der Barmag-Spinnzwirn GmbH ausgewertet. Es ist von dieser Firma vorgesehen, einen Prototypen mit diesem Spulprinzip zu entwickeln und zu bauen.

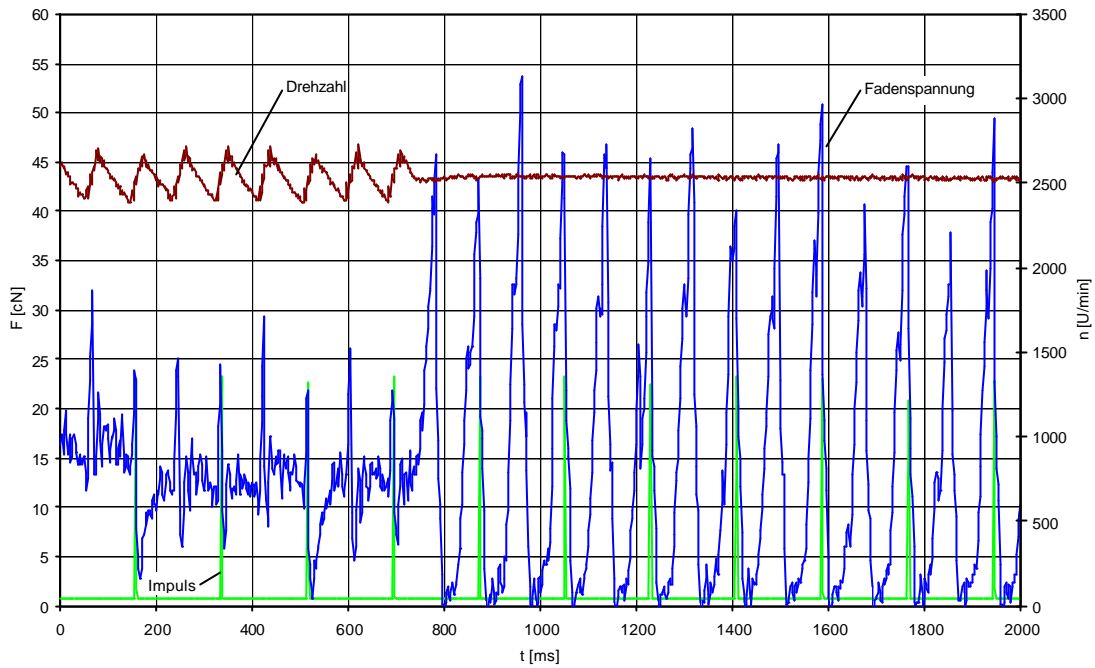


Bild 1: Fadenspannung bei 800 m/min, Vergleich mit und ohne Zusatzmoment

Im Bild 1 ist der Fadenspannungsverlauf bei einer Spulgeschwindigkeit von 800 m/min bei einem Durchmesser von 100 mm zu sehen. Bis ca. 800 ms ist das neue Aufspulprinzip im unmittelbaren Vergleich zum herkömmlichen zu erkennen. Bei 600 m/min Aufspulgeschwindigkeit ist der Spannungsausgleich noch besser, bei 1000 m/min jedoch nicht mehr so stark ausgeprägt.

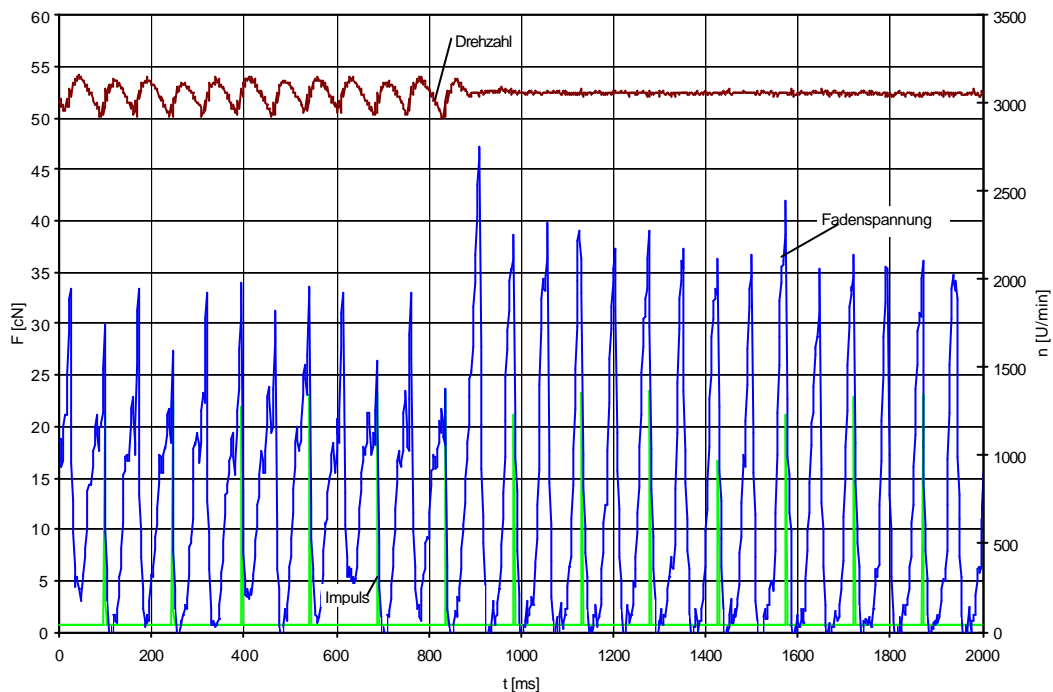


Bild 2: Fadenspannung im Vergleich bei 1000 m/min, mit und ohne Zusatzmoment

Wichtiger als ein Absinken der Fadenspannungsspitzen ist, dass ein Absinken der Fadenspannung auf den Wert Null vermieden wird. Dadurch konnte eine Spule ohne Querschläger erzeugt werden. Die Höhen der Fadenspannungsspitzen bei 1000 m/min Aufspulgeschwindigkeit sind geringer als bei 600 m/min mit herkömmlicher Aufspulung.