

Ausgangssituation

An einem Beispiel aus dem stark expandierenden Bereich Geotextilien soll dargestellt werden, dass es durch moderne Antriebslösungen möglich ist, konventionelle textile Herstellungsprozesse sowohl quantitativ als auch qualitativ zu optimieren. Die Anwendung betrifft ein doppelwandiges Geotextil, das mit pulverförmigem Bentonit gefüllt und zur Abdichtung von Deponien eingesetzt wird. Dieses Produkt wird auf einer Nähwirkmaschine hergestellt. Im Herstellungsprozess kommt es durch den Widerspruch zwischen kontinuierlicher Abzugsbewegung der vernähten Bahnen und zeitweiliger Durchdringung der Bahnen durch die Nähnadeln zu hohen Nadelbelastungen und zu Schädigungen des textilen Flächengebildes.

Forschungsziel

Ziel war es, für das Grundproblem einer qualitätsgerechten Verarbeitung von relativ unelastischen Grundbahnen auf Nähwirkmaschinen eine einfache und praxistaugliche Lösung zu finden, die es ermöglicht, bei Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse die Produktivität des Produktionsprozesses zu erhöhen. Es soll eine faserschonende Verarbeitung der textilen Ausgangsmaterialien bei möglichst geringer Belastung der Wirkelemente möglich sein.

Forschungsergebnis

Mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit wurde gemeinsam mit dem Praxispartner eine Lösungsvariante eines Warenantriebes für eine Nähwirkmaschine entworfen und in einem Funktionsmuster umgesetzt. Der Praxispartner hat in der Vergangenheit versucht, die Nadelbelastung durch mehrere, passiv wirkende Varianten zu verringern. Dabei wurde zwischen Stichwechselgetriebe und Abzugswalze ein federndes Element (elastische Federkupplung) eingesetzt, das einen Teil der Nadelbelastung aufnehmen sollte. Nach Modellierung dieser Baueinheit war es möglich, die Wirkungsweise nachzuvollziehen und die Nadelbelastung vorab zu berechnen. Mittels Drehmomentmessungen mit und ohne elastischer Kupplung wurden die Werte überprüft und Ausgangswerte für das neue Antriebskonzept gewonnen. Die gemeinsame Auswertung der Lösungssystematik ergab als optimale Variante einen freiprogrammierbaren Servoantrieb mit Umlaufrädergetriebe. Diese Lösung erlaubt im Gegensatz zu mechanischen Getriebeleistungen eine Variation der Antriebsbewegungsgesetze und eine softwaremäßige Veränderung der Stichlänge. Mit Hilfe eines Versuchsstandes wurden die hohen dynamischen Anforderungen simuliert und ein Bewegungsablauf gefunden und getestet, der einerseits die Belastungen auf Nadel und Warenbahn reduziert und andererseits eine sichere Arbeitsweise zulässt. An einem Labormuster erfolgten umfangreiche Messungen des Winkel- und Drehmomentenverlaufes an der Abzugswelle bei gleichzeitiger Erfassung der elektrischen Werte. Es konnte die positive Wirkung auf die Qualität der Fertigware bei Anstieg der Nadelstandzeiten und der Produktion unter Praxisbedingungen nachgewiesen werden.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Fachartikel, Fachtagungen und Messen unterstreichen die wachsende Bedeutung des Einsatzes von auf Wirkmaschinen hergestellten Erzeugnissen im technischen Sektor. Der realisierte Lösungsvorschlag soll zu einer Erhöhung der Produktivität beitragen und die Qualität der textilen Flächengebilde verbessern. Während der Themenlaufzeit lag der Schwerpunkt auf der gemeinsamen Erarbeitung eines Grundkonzepts für das faserschonende Vernähen von relativ unelastischen Warenbahnen. Die praktischen Erfahrungen des Partners konnten umfassend genutzt werden und in einer funktionsfähigen, relativ einfachen Lösung umgesetzt werden. Mit Hilfe der neuen Lösung kann der Anwender seinen Produktionsablauf stabilisieren und durch gesteigerte Produktivität und Qualität seiner Erzeugnisse seine Marktposition ausbauen. Für die Cetex GmbH konnten aus dem Forschungsvorhaben Fertigungsleistungen abgeleitet werden. Für das Jahr 2003 ist der Umbau einer weiteren Nähwirkmaschine geplant.

FASERSCHONENDES VERNÄHEN VON TEXTILEN STRUKTUREN AUF WIRKMASCHINEN

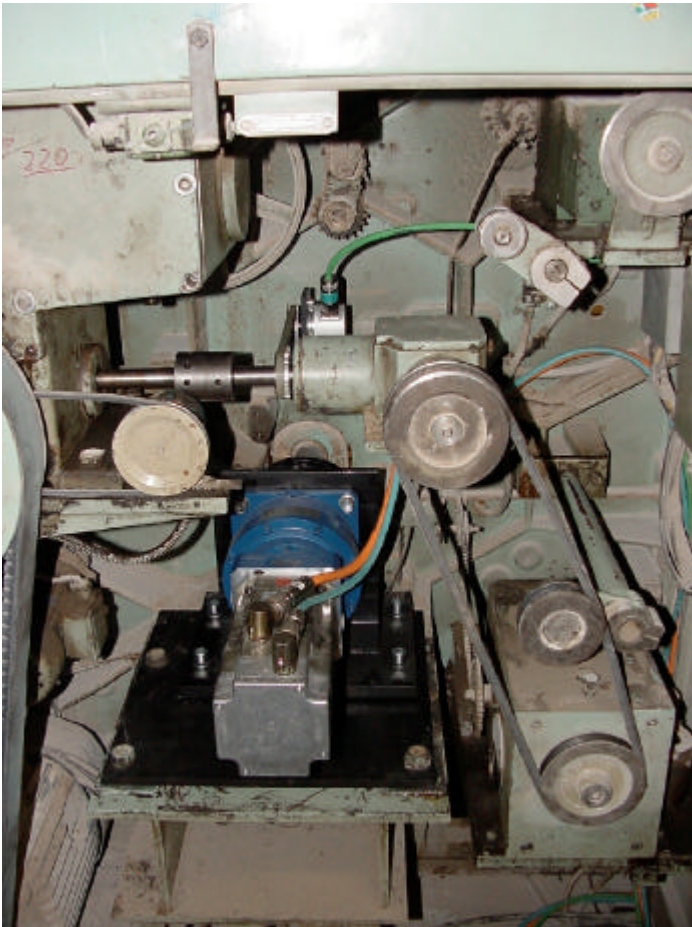


Bild 1: Prototyp

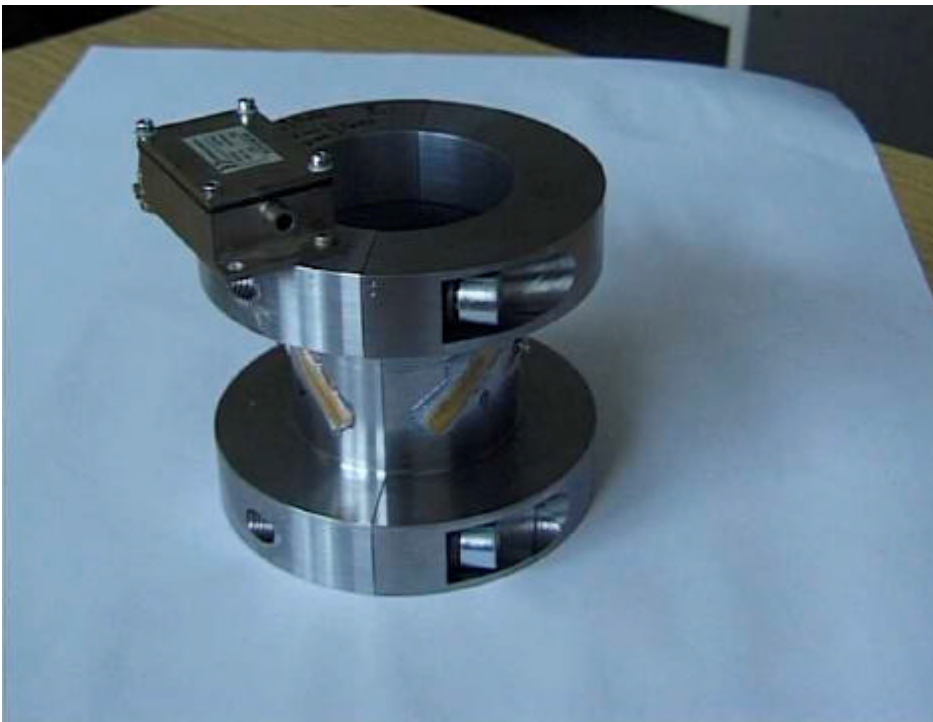


Bild 2: Messnabe zur berührungslosen Messung des Drehmomentes der Abzugswalze