

# FOLIENAUFBEREITUNG FÜR KETTBAUMFREIES VERWIRKEN VON MONOFILAMENTEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. Bert Böhme

Laufzeit: 04/08 – 07/10

## Ausgangssituation

Insbesondere bei sehr schnell laufenden Kettenwirkmaschinen und bei der Herstellung von Textilien mit hohem Fadenbedarf sind die Aufwendungen hauptsächlich durch den Schärprozess auf Grund häufig notwendiger Kettbaumwechsel sehr hoch.

## Forschungsziel

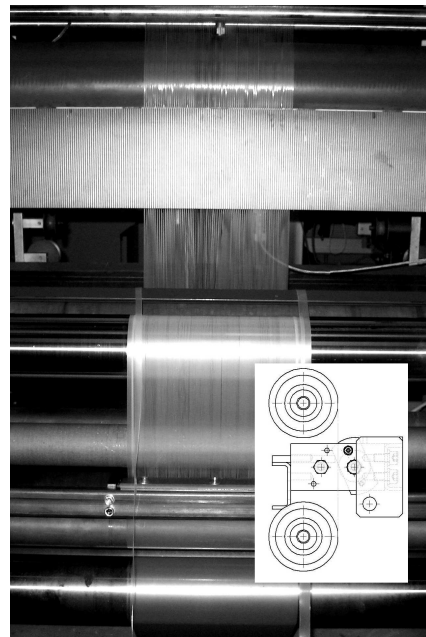
Ziel des Projektes war es, eine unverstreckte, relativ dicke Primärfolie (Dicke ca. 0,3 mm) aus Polyethylen in Bändchen einer Breite zwischen 0,5 und 1,2 mm zu schneiden. Diese Bändchen werden anschließend unter Wärmeeinwirkung zu Rechteckmonofilamenten einer Breite zwischen 0,2 und 0,5 mm verstreckt. Sie sollen als Ersatz für Polyethylen-Rundmonofilamente mit Durchmesser 0,25 mm dienen (ähnliche Fläche und Festigkeit) und bei der Herstellung von z. B. Hagelschutznetzen oder Schattennetzen zum Einsatz kommen. Die Rechteckmonofilamentzuführung zur Wirkmaschine sollte kontinuierlich („online“) erfolgen und das aufwendige Schären von Kettbäumen damit entfallen.

## Forschungsergebnis

Zuerst wurden die technologischen Grundlagen für eine geeignete Schneideinrichtung erarbeitet. Ein Zugversuch diente der Ermittlung des Spannungs-Dehnungs-Verhaltens als wesentlicher Materialkennwert und bildete die Grundlage für die Ermittlung der zulässigen Schnittkräfte, die ein Bändchen mit vorgegebenem Querschnitt aufnehmen kann, ohne dabei bereits unkontrolliert verstreckt zu werden. Im Anschluss wurden mittels Vorversuchsständen erste Schneidversuche durchgeführt. Es wurde ein Maschinenversuchsstand konstruiert und gebaut, der Versuche mit unterschiedlichen Schneidprinzipien zulässt und nach Auswahl eines erfolgversprechenden Schneidprinzips mit geringem konstruktiven Aufwand als Prototyp einsetzbar ist. Für maximale Flexibilität wurde eine servomotorische Antriebslösung gewählt. Getestet wurden Schneidprinzipien mit Schneidrädern verschiedener Geometrien, umlaufenden, scharfen Rundklingen, stehenden Klingen in doppelseitiger Schneidaggregatausführung und stehenden Klingen in einseitiger Schneidaggregatausführung. Die erfolgversprechendste Variante war der Schnitt mit stehenden Klingen (einseitige Schneidaggregatausführung). Die theoretischen Vorüberlegungen ergaben eine minimale Schnittbreite von 1,5 mm.

Bei praktischen Schneidversuchen wurde auf Basis konstruktiver Anpassungen schrittweise immer schmaler geschnitten. Die endgültig praktisch mögliche Schnittbreite von 1,2 mm wurde mit einem vollständig neu konstruierten Schneidaggregat erreicht.

Nach dem Schneidvorgang wurden die Bändchen erwärmt und verstreckt. Das nach dem Verstreckvorgang erzeugte Rechteckmonofilament hatte die Abmessungen 0,12 x 0,49 mm und besaß damit annähernd die Querschnittsfläche eines runden Monofilaments vom Durchmesser 0,25 mm.



Aggregat zur Erzeugung von Rechteckmonofilamenten aus einer vorgelegten Folie

## Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die erreichten Forschungsergebnisse werden zur Entwicklung neuer Maschinenkonzepte und zur Stärkung der Marktposition beim Maschinenproduzenten führen. Damit eröffnen sich für die Textilproduzenten neue Perspektiven auf dem Markt in Form preiswerter Produkte hoher Qualität.

Für den Anwender der textilen Produkte in den Bereichen Agrotexilien, Mobiltexilien, Bautexilien und Heimtextilien stehen damit innovative bezahlbare Produkte zur Verfügung, die qualitativ hochwertig sind und wirtschaftlichen Erfordernissen entsprechen.

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie Berlin für die finanzielle Unterstützung sowie dem Projektträger EuroNorm GmbH für die Betreuung des Forschungsvorhabens IW081068.