

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 93 (1986)

**Heft:** 1

**Rubrik:** Spinnereitechnik

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

oder in tabellarischer Übersicht mit Angabe der betr. Tonnen für das Jahr 1983 (Tabelle 2):

	1983 1000 tons	1983 %
Windelumhüllungen	62,8	27,1
Hygiene/Krankenpflege	8,8	3,8
Bett- und Tischtücher	3,4	1,5
Wisch- und Reinigungstücher	16,5	7,1
Futterstoffe und Bekleidung	15,1	6,5
Filtration	8,3	3,6
Automobilindustrie	6,1	2,7
Beschichtung	15,3	6,6
Polster-/Teppichunterlagen	21,7	9,5
Hoch- und Tiefbau	42,6	18,4
Diverses	30,6	13,2
	231,4	100,0

(Quelle: EDANA 1983)  
Tabelle 2, Einsatzgebiete für Vliesstoffe in Europa

## 5. Zukunftsaussichten

Man kann davon ausgehen, dass diese Industrie in Europa, trotz der beeindruckenden Wachstumsraten, immer noch relativ klein bleiben wird. Der Tonnen-Ausstoss der europäischen Hersteller liegt etwa bei  $\frac{1}{3}$  der amerikanischen Produktion und ist ungefähr 3 x grösser als die japanische.

Man rechnet in unseren Branchenkreisen weiter mit guten Zuwachsraten. Von gegenwärtig rund 260000 Tonnen dürfte der Ausstoss bis 1990 auf rund 320000 Tonnen ansteigen. Das heisst aber gar nicht, dass diese Industrie gewissermassen «in Ruhe und Beschaulichkeit» auf die Erreichung dieser mengenmässigen Zielsetzungen hinsteuert:

Eine Reihe technologischer Neuerungen wird zu Umwälzungen und Umschichtungen führen, insbesondere:

- das Vordringen der Produktionstechnik «Spinnvliese aus Filamenten» und die Weiterentwicklung der «integralen Vliesstofferzeugung» in die bestehenden Märkte, speziell bei den Typen mit niedrigen Flächengewichten;
- der Einbruch der Polypropylen-Fasern im Sektor der Fasermaterialien;
- die rasche Zunahme der Bedeutung der thermischen (Bindefaser-)Verfestigung;
- die marktgerechte Entwicklung neuer Herstellungsverfahren, wie beispielsweise die Verknüpfung der Fasern mittels Wasserstrahl oder Fibrillation;
- die eventuelle Konkurrenzierung von Vliesstoffen durch sehr dünne gewalzte und perforierte Plastikfolien für bestimmte Einsatzgebiete, z.B. im Hygiene-sektor.

Im Hygienesektor haben voraussichtlich nur drei Herstellungsverfahren eine Zukunft:

1. kardierte, thermisch verfestigte Polypropylene-Gewebe
2. Polypropylene-Vliese nach dem Spinnvlies-Verfahren aus Filamenten
3. die erwähnten perforierten Plastikfolien.

Gesamthaft berechnet, stellt sich angesichts der rasanten technischen Entwicklung wohl auch in bestimmten Sektoren die Frage von Überkapazitäten und damit das Problem des Preiszerfalls. Sicherlich aber ist die Vliesstoffindustrie nach wie vor ein industrieller Sektor mit guten Wachstumsaussichten, wo begabte, erforderliche Zeitgenossen immer noch gute Aussichten auf Forschungs- und Innovationserfolg haben dürfen, denn diese Industrie ist enorm lebendig.

Gerhard Hartmann

# Spinnereitechnik

## Spezialprodukte aus Mehrkomponentengarnen mit der DREF-3-Frictionsspinnmaschine

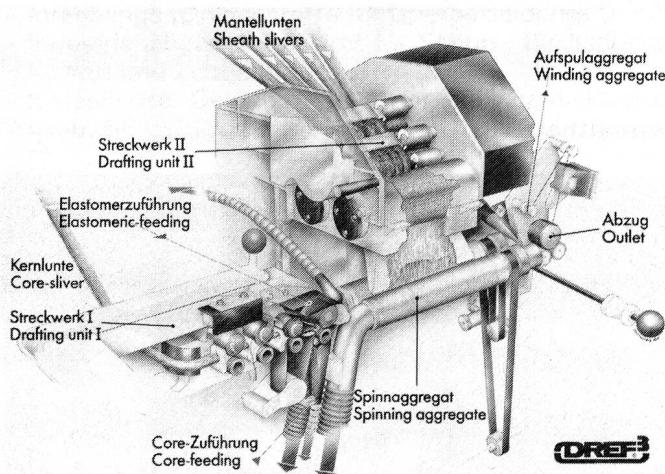
Mehrkomponentengarne mit Schwerpunkt Core-Garne für hochfeste Textilien, Beschichtungs- und Basisgewebe für diverse Industriebereiche, Spezialeffektgarne für den Deko- und Heimtexbereich, Freilufttextilien etc., hergestellt in einer Arbeitsstufe auf DREF 3 erlangen immer grössere Bedeutung hinsichtlich Qualitäts-Wirtschaftlichkeitsvorteilen und vor allem in bezug auf den Einsatz neuer Spezialfasern, wie z.B. diverse Aramidfasern etc.

### Einführung

Beim DREF-3-Spinnverfahren für den mittleren Garnfeinheitsbereich von 167–33 tex handelt es sich um ein Umwindeverfahren mit Falschdrallfixierung. Dabei wird ein hochverzogenes Streckenband im Bereich des DREF-spezifischen Spinnaggregates frei von einem zweiten Streckwerk zufliegenden Stapelfasern ummantelt und als homogenes Umwindegarn mit Abzugsgeschwindigkeiten bis 250 m/min aus der Spinneinheit abgezogen.

Aufbauend auf den Erfahrungen, welche im Laufe der letzten Jahre mit der Grobgarnspinnmaschine DREF 2 gewonnen wurden, begann im Sommer 1978 der erste Entwicklungsschritt zu einem Spinnverfahren für den mittleren Garnfeinheitsbereich. Unter Wahrung der Vorteile, die ein Frictionsspinnverfahren bei der Drehungseinbringung bietet, sowie unter Berücksichtigung der Erkenntnis, dass mit zunehmender Garnfeinheit auch die Anzahl der parallel zur Garnachse liegenden Einzelfasern im Garnverband zwangsläufig steigen muss, kam nach reiflicher Überlegung ein Umwindeverfahren zur Anwendung.

### Funktionsprinzip: Abb. 1



Ein Streckenband wird dem Streckwerk I zugeführt und zu einem Kernverband mit parallel liegenden Fasern verzogen. Dieser Faserverband durchläuft nun das Spinnaggregat, das aus den beiden, vom Grobgarn-

Spinnverfahren her bekannten, perforierten, gleichsinnig rotierenden Spinntrömmeln und den darin angeordneten Saugeinsätzen besteht. Die endgültige Garnbildung erfolgt durch separierte, frei vom Streckwerk II zufliegende Fasern, die den Kernverband im Zwickelbereich der beiden Spinntrömmeln umwinden.

Besonders effektiv ist die direkte und unmittelbare Ummantelung des Kernmaterials im Zwickelbereich der Spinntrömmeln, die zu einer gleichmässigen und guten Abbindung zwischen den beiden Komponenten führt.

Im Streckwerk I wird ein Streckenband, dessen max. Faserlänge 60 mm betragen kann, 100- bis max. 150fach verstrekt. Um unter Abzug des die Drehung fixierenden Mantelanteiles von 15-60% gewünschte Feinheiten von ca. 25 tex für den Kernverband zu erzielen, muss von einem Vorlagegewicht von 2,5-3,5 ktex für den Kern ausgegangen werden, wobei die untere Grenze zwangsläufig für den feineren Garnnummernbereich in Frage kommt.

Der vom Streckwerk I in den Zwickelbereich der beiden Spinntrömmeln geführte Faserverband bekommt durch seine Klemmung im Abzugswalzenpaar bei der Drehungsteilung reinen Falschdrall. Dieser würde sich nach Passieren des Abzugswalzenpaares wieder aufheben, daher ist zur Erhaltung des Dralls eine Fixierung durch Mantelfasern erforderlich.

Das Streckwerk II hat die Aufgabe, ein konstantes Angebot an Mantelfasern über die Aufstrebubreite zu liefern.

Durch die patentrechtlich geschützte Ausbildung des Auflöseaggregates im Streckwerk II tritt trotz der geringen Zuführgeschwindigkeit der Streckenbänder keine Faserkürzung, statische Aufladung, oder Staubentwicklung auf. Weiter wird eine gleichmässige Faserzufuhr gewährleistet, obwohl durch die hohe Produktionsgeschwindigkeit der DREF 3 im Spinnaggregat nur eine sehr kurze Durchlaufdauer zur Aufbringung der Mantelfasern zur Verfügung steht.

Durch die gleichzeitige Zufuhr von 6 Streckenbändern zum Streckwerk II wird ein hoher Doublierungsgrad erreicht.

Nach dem Passieren des Spinnaggregates wird das fertig gesponnenne Garn abgezogen und aufgespult.

## Garnaufbau

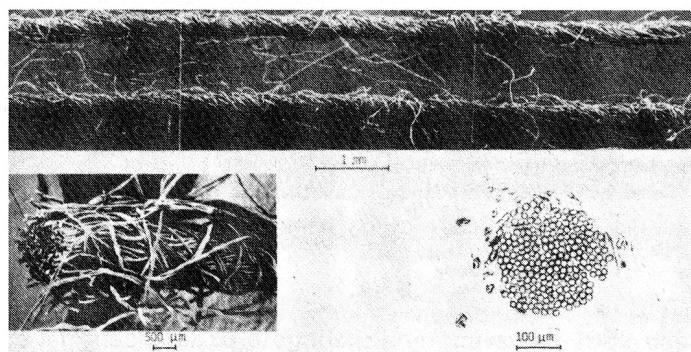


Abb. 2  
REM-Aufnahmen und lichtmikroskopische Querschnitte eines OE-Frictionsspinngarns (DREF)  
50 tex, 60% Kern (PES)/40% Mantel (Baumwolle)

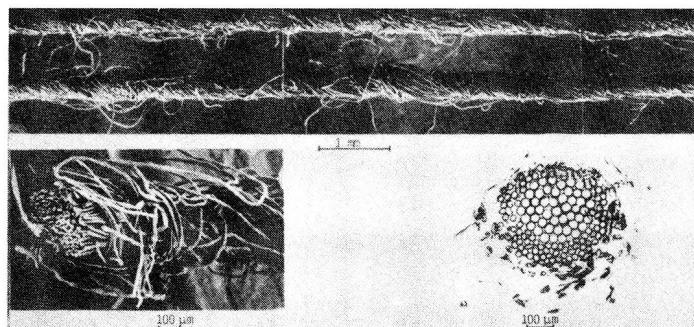


Abb. 3  
REM-Aufnahmen und lichtmikroskopische Querschnitte eines OE-Frictionsspinngarns (DREF)  
55 tex, Filament (180 dtex)/Baumwolle

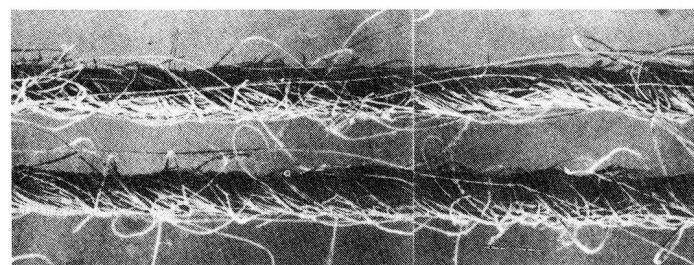


Abb. 4  
REM-Aufnahmen eines OE-Frictionsspinngarns (DREF)  
67 tex, 75% Kern (Kevlar)/25% Mantel (Kevlar/Nomex)

Die Bilder 2-4 zeigen mikroskopische Aufnahmen des typischen Aufbaues eines DREF-3-PES/Baumwollgarnes mit einem Kern-/Mantelverhältnis von 60/40%, eines Filament-/Baumwollgarnes mit einem eingebetteten Filament von 180 dtex sowie eines Kevlar-/Nomexgarnes, bestehend aus 75% Kevlar im Kern und 25% Mantel aus Kevlar/Nomexmischung.

## Materialkombinationen

DREF <sup>3</sup> -Materialkombinationen					
Kern			Mantel	K/M	Garntyp
Ch. F	M	Fil	elast. Fil	Verhältnis	
X	(X)	-	-	Ch. F (M)	80/20 homogenes Garn
X	(X)	-	-	BW	50/50 K/M-Garn
-	-	X	-	Faser	$\leq 50/\geq 50$ K/M-Garn
Faser	X	-	-	Faser	75/25 K/M-Garn
-	-	-	X	Faser	$<10/>90$ elast. Garn
Faser	•	-	X	Faser	75/25 elast. Garn
Faser	X	X	-	Faser	75/25 elast. Garn
Ch. F ..... Chemiefaser BW ..... Baumwolle M ..... Mischung				Faser	Fil..... Mono- oder Multifilament elast. Fil..... Elasthan-Filament

Abb. 5

Die getrennte Zuführung von Kernlunten über Streckwerk I und Mantellunten über Streckwerk II, die gemeinsam zur Garnbildung eingesetzt werden, erlaubt erstmals die Produktion von Garnen, die unterschiedliche, jedoch exakt definierbare Faserkomponenten im Kern und Mantel des Garns besitzen, wobei unterschiedliche Faserarten, Faserfeinheiten und Stapellängen im Kern und Mantel verwendet werden können.

Die Anteile von Kern- und Mantelfasern im Fertiggarn werden durch die Wahl der Zuführgeschwindigkeit von Streckwerk I und II festgelegt.

### Fasereinsatz

a) Kernkomponenten (Stapelfasern- und Endlosfilamente)

- Synthesefasern wie PES, PA, PAC, PP, Viskose etc.
- Spezialfasern wie Aramid- (Kevlar, Nomex, Kermel, Karvin, Twaron etc.) PVC-, PAN-Fasern, Karbonfasern etc.
- BW-Mischungen mit Synthesefasern etc.
- diverse Filamente (Multi-, Mono-, hochfeste- oder texturierte Filamente) Elastomere, Metallrähte etc.

b) Mantelkomponenten (Stapelfasern)

- reine Baumwolle kardiert
  - Synthesefasern und Spezialfasern wie für den Kernanteil
- Fasertiter 0,6 bis 3,3 dtex;  
Standardstapellängen: 30 bis 60 mm

Die Oberfläche von DREF 3-Garnen besteht nur aus Stapelfasern. Neben Stapelfasergarnen können an der DREF-3-Spinnmaschine Core-Garne mit einer absolut zentrisch und vollkommen abgedeckten Seele angefertigt werden.

Faserbedingte Ausspinngrenzen wie z.B. zu geringe Garnfestigkeiten lassen sich im Gegensatz zu konventionellen Spinnverfahren mit Hilfe einer Core-Garnkonstruktion unter Verwendung einer Garnseele aus texturierten oder hochfesten Filamenten deutlich verbessern.

### Anwendungsgebiete: Technische Textilien

- Schutzbekleidung für den Zivil- und Militärbereich

Das DREF-3-Coregarn im Bereich 167–40 tex (Nm 6–25) mit Glasfaserseele 110 dtex bietet speziell in diesem Einsatzbereich erhebliche wirtschaftliche und qualitative Vorteile:

- 1) Bei Garnen bis 50 tex (Nm 20) mit Glasfaserseele 110 dtex ist eine vollständige Abdeckung der Filamentseele gewährleistet. Bei Garnen, feiner als 50 tex (Nm 20) und Verwendung einer Glasfaserseele 110 dtex, ist ebenfalls noch gute Abdeckung garantiert.
- 2) Absolute Schiebefestigkeit der Umhüllungsfasern (von STW I + STW II) auf der Filamentseele.
- 3) Möglichkeit der Verwendung von DREF-3-Coregarnen im Schuss und in der Kette.
- 4) Die Festigkeit der Einfachgarne und ihre einwandfreie Verarbeitung in der Weberei ermöglicht die Entwicklung neuartiger Produkte mit extrem hohen Festigkeiten.
- 5) Eliminierung des Zwirnprozesses
- 6) Hohe Spinn geschwindigkeit (bis max. 200 m/min)
- 7) Durch Eliminierung des Zwirnprozesses, hohe Spinn geschwindigkeit, hohe Spulengewichte, geringer Personalbedarf – erhebliche Reduzierung der Spinn kosten.

### Praxisbeispiel

DREF-3-Garnkostenkalkulation für Garn Nm 20 aus Karvin-Faser mit Glasfaser-Filament 110 dtex auf Basis einer DREF-3-12-Kopfmaschine:

#### Rohmaterialkosten:

22% Filamentanteil (1 kg Glasfaserfilament 110 dtex, DM 10,-)	DM 2,20
50,7% FR-Viskosefaseranteil (1 kg FR-Viskosefaser DM 12,-)	DM 6,00
23,3% Aramidfaseranteil (1 kg Aramidfaser DM 40,-)	DM 10,90
Rohmaterialkosten total pro 1 kg	DM 19,10
+ Kosten für die Fertigung von Streckenbändern 2,5 g/m	DM 1,00
+ Spinnkosten auf Basis einer DREF-3/12-Kopf-Spinnmaschine, Garn Nm 20, 150 m/min Produktionsgeschwindigkeit, 5200 Std./Jahr	DM 2,50
Garnherstellungskosten total	DM 22,60

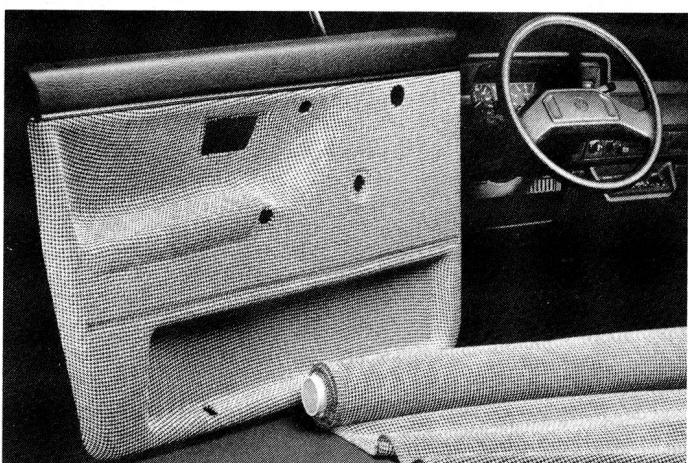
Je nachdem wie die Rohmaterialkosten variieren, (z.B. vorbehandelte Glasfaserseele oder 100% Aramidfaser oder 100% Baumwolle) erhöht, resp. reduziert sich der Garnherstellungspreis.

Ein wesentlicher Punkt bei Verwendung von teuren Synthesefasern wie z.B. Kevlar-, Nomex-, Arenka-, Kermel- und anderen Aramidfasern ist der, dass bei Verwendung einer Glasfaserseele, welche im eingangs erwähnten Garnfeinheitsbereich zu 100% abgedeckt wird, die Rohmaterialkosten bis zu ca. 15% gesenkt werden können.

Weiter ist die Eliminierung des Zwirnprozesses eine zusätzliche Kostensparnis, welche die Garnherstellungs kosten bei DREF 3 im positiven Sinne beeinflusst. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass im Vergleich zum konventionellen Garnherstellungsverfahren (Ringspinnverfahren und Zwirnen) die Herstellungskosten dieser Spezialgarne für Schuss und Kette (Garnherstellungskosten) um ca. 20–40% niedriger sind.

Der Return-on-Investment-Faktor liegt in der Praxis zwischen 1,5 und 2 Jahren. Weitere technische Textilien, in welchen DREF-3-Garne (vorwiegend Core-Garne) eingesetzt werden, sind:

- Hochfeste Garne für Gurten, Transportbänder, Riemen
- Grundgewebe für technische Filze
- Filtergewebe, Schläuche
- Beschichtungsträger für Kunstleder-, Auto- und Flugzeugindustrie
- Interlinings (Einlagestoffe für Oberbekleidung)
- Industriehäggarne gezwirnt für Schuh-, Bekleidungs-, Koffer- und Zeltbereich
- Bielastische Gewebe für Automobilinnenbekleidung (Abb. 6)



## Freilufttextilien

- Planenstoffe für Zelte, LKW-Planen, Markisen und Be- spannungen für Freiluftsessel

Markante Vorteile gegenüber konventionell hergestellten Planengarnen:

- 1) Core-Garne mit vollständig abgedeckter Filamentseele erlauben die einbadige Färbung und Ausrüstung der hergestellten Endprodukte (bei Garn 125 tex [Nm 8] und PES-Filament 550 dtex = 44% Filamentanteil ist vollständige Abdeckung gewährleistet).
- 2) Verwendung von DREF-3-Core-Garnen in Schuss und Kette als Einfachgarn.
- 3) Geforderte Garnparameter wie hohe Festigkeit. CV-% Uster und Festigkeit werden durch Einsatz von hochfesten Filamentseelen erreicht.
- 4) Hohe Spulengewichte, hohe Produktionsgeschwindigkeit und dadurch hoher Wirkungsgrad bewirken eine erhebliche Reduzierung der Spinnkosten.
- 5) Eliminierung des Zwirnprozesses für Schuss- und Kettgarn, wobei auf Grund von behördlichen Bestimmungen in den meisten Fällen Kettgarn gezwirnt werden muss (z.B. Militärzelte, LKW-Planen).

## Anwendungsbeispiel

Produktbeschreibung:

Kette: 62,5 tex  $\times$  2 S 260 T/m  
 Kern: PES Filament 275 dtex/64 F  
 Typ 712  
 + BW-middling kardiert  
 Mantel: BW-middling kardiert  
 Schuss: 125 tex  
 Kern: PES Filament 2  $\times$  275 dtex/64 F  
 Typ 712  
 + BW-middling kardiert

Produktionsgeschwindigkeit: 150 m/min

Kette: Rohware 18,3 Fd/cm  
 Fertigware 18,8 Fd/cm

Schuss: Rohware 13,9 Fd/cm  
 Fertigware 13,4 Fd/cm

Kostenkalkulation im Vergleich zu ringgezwirnten Garnen in DM/kg:

### Vergleichskosten: PES/BW Core-Garn für Planen

	DREF 3 – 150 m/min	DREF 3 – 200 m/min	Ring Nm 8
a) Vorwerkskosten			
Strecke	0,115	0,115	0,115
Flyer			0,325
b) Spinnkosten	0,572	0,439	0,702
c) Zwirnkosten			
d) Spulkosten			0,313
e) Rohmaterial	7,580	7,580	7,580
	8,267	8,134	9,035
			Nm 16
			Nm 16
a) Vorwerkskosten			
Strecke	0,113	0,113	0,113
Flyer			0,337
b) Spinnkosten	1,100	0,830	1,065
c) Zwirnkosten	0,416	0,416	0,416
d) Spulkosten			0,396
e) Rohmaterial	7,580	7,580	7,580
	9,209	8,939	9,907

### Rohmaterial:

Annahme: BW-Preis	4,5 DM/kg
Fil-Preis	11,5 DM/kg
BW-Anteil	56% von 4,5 = 2,52 DM/kg
Fil-Anteil	44% von 11,5 = 5,06 DM/kg
	7,58 DM/kg

Diese Vergleichskalkulation ergibt daher mit DREF 3 folgende Prozentsätze an Einsparungen je Kilo fertiges Garn:

Produktionsgeschwindigkeit DREF 3  
 150 m/min 200 m/min

Nm 8 (Schuss)	8,5%	10%
Nm 16/2 (Kette)	7,0%	9,8%

Dabei sind jedoch die Materialkomponenten in dieser Kalkulation wesentlich von den örtlichen und quantitativen Gegebenheiten abhängig. Ein reiner Vergleich der anfallenden Kosten für Vorwerk, Spinnen, Zwirnen und Umspulen ergibt folgende prozentuale Einsparungsmöglichkeiten mit der DREF 3 je Kilo fertiges Garn:

Produktionsgeschwindigkeit DREF 3  
 150 m/min 200 m/min

Nm 8	53%	62%
Nm 16	30%	42%

## Oberbekleidung

Freizeit- und Sportbekleidung, zum Beispiel querelastische Jeans, querelastischer Cord, Flachgewebe

### 1) Querelastische Jeans

In den letzten Jahren wurden für den gesamten Bereich der gewebten Oberbekleidung zunehmend Stoffe und Fertigprodukte mit hoher Elastizität in Kette und/oder Schuss entwickelt und auf dem Markt angeboten. Besonders intensiv war und ist diese Entwicklung bei Geweben für sportliche Freizeitbekleidung wie Denims und Corduroy feststellbar. Um den hohen Anforderungen, die an elastische Gewebe in bezug auf Elastizität, Beständigkeit der Elastizität, Rücksprungkraft usw. gestellt werden, voll entsprechen zu können, setzt man Garne mit einer Seele aus einem Elastomerfaden ein, der mit Stapelfasern umspunnen oder mit Garnen umzwirnt wird.

Die Ausgangssituation:

Derzeit wird die Herstellung von Garnen mit Elasthananteil vorwiegend auf modifizierten Ringspinn- oder Zwirnmaschinen durchgeführt. Neben zu geringen Packungsgrößen (maximal 300 g für Core-Spun-Garne bzw. 1,5 bis 2 kg für Zwirne) und unvollständiger Elastomerabdeckung weisen beide Technologien folgende gravierende Nachteile auf:

- zu geringe Produktionsgeschwindigkeit
- zu hohe Produktionskosten je kg/Garn

Die hohen Produktionskosten bei der Herstellung von Garnen mit Elasthananteil beeinträchtigen jedoch die

Absatzmöglichkeit elastischer Gewebe wesentlich, da trotz der Vorteile, die solche Gewebe aufweisen, der Konsument nur zu einem geringen Teil bereit ist, Mehrkosten für das von ihm gewünschte Endprodukt zu übernehmen. Die Herstellung elastischer Garne muss also kostenmäßig optimiert werden, um Fertigprodukte anbieten zu können, deren Absatzchancen auf die Dauer gesichert sind.

#### Kostengünstige Garnherstellung mit neuem Spinnsystem:

Nachdem auf handelsüblichen Hochleistungsspinnmachinen Core-Spun-Garne nicht mit exakter Abdeckung der Garnseele und entsprechender Garnqualität herzustellen sind, bieten sich zur Senkung der Herstellkosten bei Garnen mit Elasthananteil die in letzter Zeit entwickelten neuen Spinnsysteme an, von denen das DREF-Frictionsspinningverfahren eine besondere Position einnimmt. Im Gegensatz zu anderen neuen Spinnverfahren besteht die Garnoberfläche von DREF-3-Garnen aus reinen Stapelfasern.

Besonders vorteilhaft wirkt sich das Fehlen der Filamentkomponente an der Garnoberfläche dadurch aus, dass der ringspinnähnliche Charakter des fertigen Garns gewahrt bleibt. Die Garne können daher einbadig gefärbt und ausgerüstet werden, womit eine kostengünstigere Weiterverarbeitung gewährleistet wird.

#### Das Prinzip der Garnerzeugung:

Ein Core-Spun-Garn mit Elastomerseele und Stapelfaserummantelung wird auf der DREF-3-Spinnmaschine wie folgt erzeugt:

Dem Streckwerk I wird ein Streckenband zugeführt (2,5 bis 3,5 ktex), das zu einem Kernverband mit parallelliegenden Fasern verzogen wird. In diesem Kernverband wird das über eine separate, positiv angetriebene Elastomerabwicklung zugelieferte und normalerweise 1:4 verstrekte Elasthan eingebettet.

In der Spinnzone erfolgt die Ummantelung des Kernverbandes mit separaten, frei vom Streckwerk II zufliegenden Fasern.

Das Elasthanmaterial kann sowohl in verstärkter als auch in unverstärkter Form eingesetzt werden. Zusätzlich kann ein unverstärkter Elastomerfaden durch Zulieferung eines Filaments direkt an der DREF-3-Spinnmaschine verstärkt werden.

#### 2) Colourdenim

##### Praxisbeispiel:

DREF-3-Garn:

Nm 14

Kern: PES/BW 50/50%

Mantel: BW

Kern/Mantelverhältnis: 60/40%

BW-Anteil: 70%

PES-Anteil: 30%

Rkm 14,6

eingesetzt in Kette und Schuss

Gewebe:

Faden/cm: Kette: 250 Fd/10 cm

Schuss: 170 Fd/10 cm

Flächengewicht: 330 g/m<sup>2</sup> Bindung: Körper 3/1 2

Verwebt auf Sulzer-Webmaschinen.

DREF 3 bietet gegenüber konventionellen Systemen neuartige Garn-Konstruktionsmöglichkeiten, die sich

äußerst positiv sowohl auf die Reduzierung der Herstellkosten, wie auch auf die Erhöhung des Qualitätsstandards des Gewebes auswirken.

Anzuführen sind folgende Garnkonstruktionen:

- a) PES-Filament (texturiert und glatt) mit BW ummantelt
- b) PES-Stapelfaser im Kern, ummantelt mit BW
- c) Einsatz von PES/BW-Mischungen im Kern des Garns, die mit BW ummantelt werden
- d) Elastomere, die mit BW ummantelt werden
- e) Kombination aus a) bis c)

Folgende Argumente sprechen für den Einsatz der DREF 3 in diesem Anwendungsbereich:

1. Garnkonstruktion (wie oben beschrieben), die mit keinem anderen Spinnsystem hergestellt werden können
2. Produktionsgeschwindigkeiten, die ebenfalls mit keinem anderen Spinnsystem erreicht werden können
3. Spinnkosten-Reduktionen, die ebenso mit keinem anderen Spinnsystem erzielbar sind
4. Reduzierung der Fadenbruch-Häufigkeit, sowohl beim Spinnen als auch beim Weben eine hohe Efficiency in beiden Produktionsbereichen
5. Höhere Gewebefestigkeiten, bessere Durchscheuerwerte, bessere Trageeigenschaften sind weitere Pluspunkte, die für den Einsatz von DREF-3-Garnen sprechen

#### 3) Corduroy

##### Praxisbeispiel:

Gewebeaufbau:

Kette: DREF-3-Garn Nm 20/1  
PES-Filament 95 dtex  
umsponnen mit 100% BW, 16,2 Rkm

Schuss: Grund- und Florschuss  
Nm 20/1, 100% BW, ringgesponnen

Kettdichte: 290 Fd/10 cm im Blatt

Schussdichte: 470 Fd/10 cm im Rohgewebe

Flächengewicht: Rohgewebe = 340 g/m<sup>2</sup>  
Fertiggewebe = 320 g/m<sup>2</sup>

Da für Fehrer zur Garnherstellung lediglich eine Schützenwebmaschine verwendet werden konnte, wurde die DREF-3-Garnkonstruktion ausschließlich in der Kette eingesetzt. Das Laufverhalten der DREF-3-Garne in der Kette war einwandfrei – keinerlei Fadenbrüche während des Webens.

Wenn Cordgewebe auf schützenlosen Webmaschinen hergestellt werden, bietet sich die Möglichkeit, auch DREF-3-Core-Garne im Grundschuss einzusetzen, wodurch die Gewebeeigenschaften des Corduroys optimiert werden.

Dies bezieht sich sowohl auf die Festigkeiten der Gewebekonstruktion in Kett- bzw. Schussrichtung, auf die Scheuerfestigkeiten der Gewebe als auch auf die Lauf-eigenschaften der Garne während des Webprozesses.

Welche konkreten Vorteile bietet nun die DREF-3-Garnkonstruktion beim Einsatz im Grundgewebe von Corduroy?

1. Erhöhte Festigkeit und Stabilität des Gewebes, dadurch
  - a) geringere Knitterneigung
  - b) geringere Ausbeulneigung
  - c) höhere Werte beim Durchscheueretest (bis zu 200% höher)

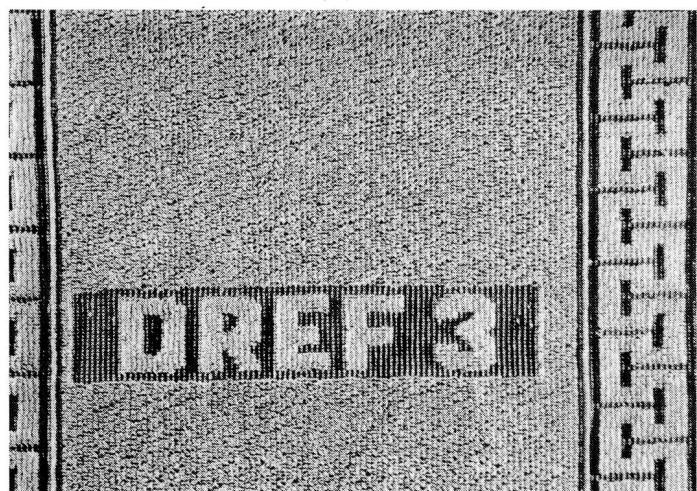
2. Einfachere und 100%-Färbung des Gewebes mit DREF-3-Garnen, da an der Oberfläche dieser Garne nur BW vorhanden ist – (PES-Filament vollständig abgedeckt) – wichtig bei dunkleren Farbtönen; normalerweise werden bei Corduroy im Bereich des Grundgewebes (sowohl beim Weben als auch im Gewebe) aus Festigkeitsgründen PES/BW-Mischgarne eingesetzt, die in der Ausrüstung nur mit sehr grossem Kostenaufwand gleichmässig angefärbt werden können.
3. Hohe Produktionsgeschwindigkeit mit DREF-3 – 150 m/min
4. Erhöhte Webefficiency bei Einsatz von PES-Filament/BW-Garnen, die auf DREF 3 hergestellt wurden; bei einem Grossversuch in USA konnte die Webefficiency unter Verwendung eines DREF-3-Garnes in Kette und Grundschuss nachweislich auf 97% gesteigert werden.

Wie aus dem bisher Erwähnten entnommen werden kann, stellt also die DREF 3 in dem Anwendungsbereich «Corduroy» nicht nur eine wirtschaftliche, sondern auch eine technologische Alternative dar, deren Vorteile klar auf der Hand liegen.

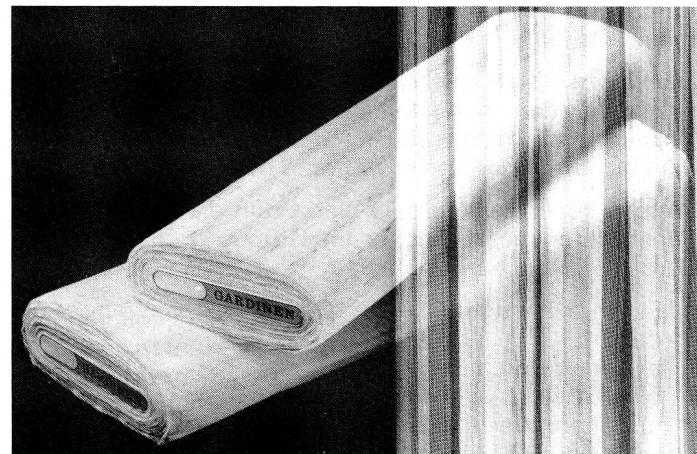
#### 4) Berufsbekleidung, Arbeits- und Schutzbekleidung

##### Heimtextilien:

- Basisgewebe für Frottierwaren (Schuss- und Kettgarn) (Abb. 7)



- Effektgarne für Gardinen (geraschelt), Vorhänge, Textiltapeten und andere Dekostoffe (Abb. 8)
- Matratzenbespannungen etc.



Untersucht man textile Flächengebilde, z.B. Dekostoffe, Möbelstoffe, Gardinen, Textiltapeten etc. näher, so fällt auf, dass diese Artikelgruppen eine ungewöhnliche Musterungsvielfalt aufweisen.

Dies wird einerseits durch die Wahl der Herstellungsverfahren sowie Musterungsvariationen bei der Produktion von Flächengebilden, andererseits durch den Einsatz von Garnen mit verschiedenartigsten Effektstrukturen erreicht. Effektgarne sind jedoch praktisch in jedem Produkt anzutreffen.

Die Palette der eingesetzten Garnstrukturen reicht von Effekten im Einfachgarn wie Mele-, Noppen-, Flammeneffekten bis zu Zwirneffekten wie Mouliné-, Frisé-, Knoten-, Chenille- bzw. Boucléeffekten. Charakteristisch für textile Flächengebilde aus Effektgarnen oder Zwirnen ist die Tatsache, dass überwiegend Garnfeinheiten im Feinheitsbereich von 1000-40 tex (Nm 1-25) im Endprodukt eingesetzt werden. Lange Zeit wurden zur Produktion von Effektgarnen und Zwirnen praktisch ausschliesslich die «klassischen» Technologien Spinnen und Zwirnen eingesetzt, die jedoch den Nachteil aufweisen, dass sehr viele Prozessstufen benötigt werden, bis ein «Endprodukt» vorliegt, wodurch sehr hohe Produktionskosten anfallen. Daher wurden Verfahren benötigt und entwickelt, die in der Lage sind, die Produktionskosten der Effektgarnherstellung zu senken. Mit dem Frikionsspinnverfahren ist es möglich, eine Vielzahl von Effektgarnen direkt, d.h. während eines Spinnvorganges, herzustellen, wobei sehr viele neuartige Effekte erzielt werden können und dadurch die Palette der Designer erheblich vergrössert werden kann.

Unter anderem können folgende, für Heimtextilien und Freizeitkleidung interessante Effektgarne mit beiden Spinnverfahren hergestellt werden:

- a) Garne mit Rohmaterialeffekten
- b) Garne mit Flammeneffekten (PEOMATIC-Flammengarngerät)
- c) Garne mit Bouclé- oder Schlingeneffekten
- d) Garne mit Effektkombinationen gem. Punkt a) bis c)

##### Zusammenfassung

Aus den angeführten Produktionsbeispielen wird ersichtlich, dass in der kurzen zur Verfügung stehenden

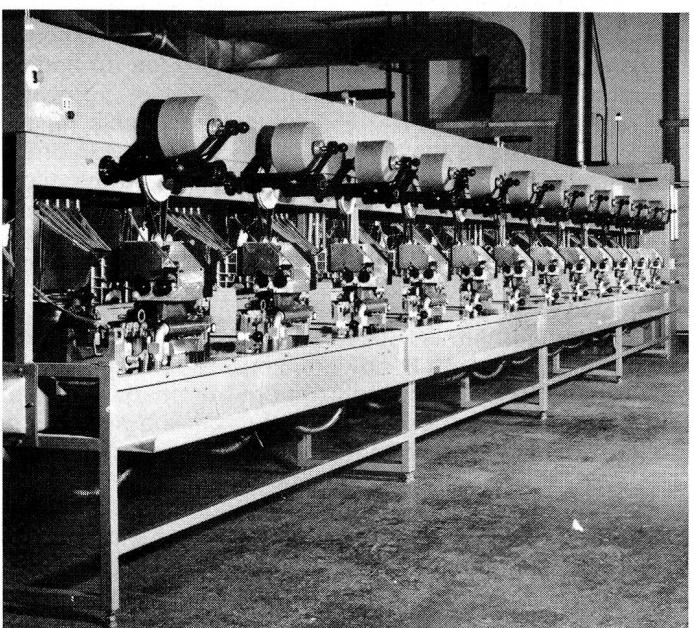


Abbildung 9

Zeit eine Reihe von Einsatzgebieten für DREF-3-Garne erschlossen werden konnte. Die Weiterverarbeitung von DREF-3-Garnen in Kette und Schuss (auch bei Eintragsgeschwindigkeiten von mehr als 1000 m/min), wie auch an Schussrascheln, konnte einwandfrei durchgeführt werden.

Infolge der Vielfalt an Produktions- und Materialkombinationsmöglichkeiten bietet die DREF-3-Spinnmaschine

(Abb. 9) die Möglichkeit, bestehende Spezialprodukte kostengünstig durch DREF-3-Garne vor allem in Richtung Core-Einfachgarne zu ersetzen bzw. neue Garnkonstruktionen für neue Produkte mit hohen Deckungsbeiträgen zu kreieren.

Manfred Gsteu  
Fa. Dr. Ernst Fehrer AG, Linz/Österreich

## Qualitätskontrolle

### Zwick 1511 Automatische Zugprüfmaschine für Garne, Zwirne und Bänder

Qualitätsunterschiede bei Garnen führen nach wie vor zu Streifenbildungen und anderen Ungleichmässigkeiten in Geweben. Daher hat die Qualitätssicherung sowohl bei Garnherstellung als auch bei den Verarbeitern trotz hochentwickelter Automatisierung ihre entscheidende Bedeutung behalten. Serienprüfungen an sinnvoll ausgewählten Stichproben sollen das Risiko eines Qualitätsabfalls weitgehend einschränken und möglichst exakte Statistiken erbringen. Zugleich soll der Prüfaufwand personell so gering wie möglich gehalten und eine hohe Prüfleistung pro Stunde erzielt werden.

Die automatische Zugprüfmaschine Zwick 1511 erfüllt diese Anforderungen und bietet darüber hinaus eine Reihe von zusätzlichen Leistungen: Sie prüft auf Reisskraft und Bruchdehnung bis zu 1000 N alle Arten von Garnen und Zwirnen aus Naturfasern wie aus synthetischen Fasern bzw. aus Gemischen von beiden und testet auch schmale Bänder.

Die Reihenprüfungen erfolgen vollautomatisch. Für spezielle Untersuchungen können einzelne faden- oder bandförmige Proben auch manuell eingespannt werden.

Hystereseprüfungen mit zyklischer Beanspruchung können an beliebigen Zugproben zwischen vorwählbaren Kraft- oder Längenänderungsgrenzen durchgeführt werden.

Ausserdem sind Einzelprüfungen an Gewebeproben wie Nahtfestigkeitsprüfungen oder Weiterreissversuche möglich.

Obwohl die Zwick 1511 diese grosse Anwendungsvielfalt bietet, ist sie auf jede der genannten Prüfungen spezialisiert. Die Flexibilität verdankt sie den jahrzehntelangen Erfahrungen bei Zwick, den unterschiedlichen Materialgegebenheiten mechanisch gerecht zu werden sowie der Mikroelektronik mit individuellen Prüfprogrammen in Wechselkassetten.

Die Leistungsmerkmale der Zwick 1511 sind im einzelnen

- grosser Kraftmessbereich bis max. 1000 N,
- hohe Prüfleistung pro Stunde,
- grosser Prüfgeschwindigkeitsbereich,
- hohe Rücklaufgeschwindigkeit,
- Prüfablaufsteuerung, Datenerfassung und Auswertung durch Mikroprozessor,
- automatischer Prüfablauf für Serienprüfungen
- manuell gesteuerter Prüfablauf für Einzelprüfungen,
- Automatischer Spulenwechsel,
- Spulenwechsler kontinuierlich beschickbar,
- Probenzuführung direkt vom Spulenwagen,
- unterschiedliche Probenhalter für eine Vielzahl von faden- oder bandförmigen Proben,
- automatische Einspannung in vertikal- und horizontal spannende Probenhalter,
- exakte Bestimmung der Vorkraft mit Nullkompensation,
- automatische Nullpunktkorrektur,
- Vorwahl der Einspannlänge über die Tastatur des Mikroprozessors,
- auswechselbare Programmkassetten,
- einfache Vorwahl von Prüfparametersätzen.

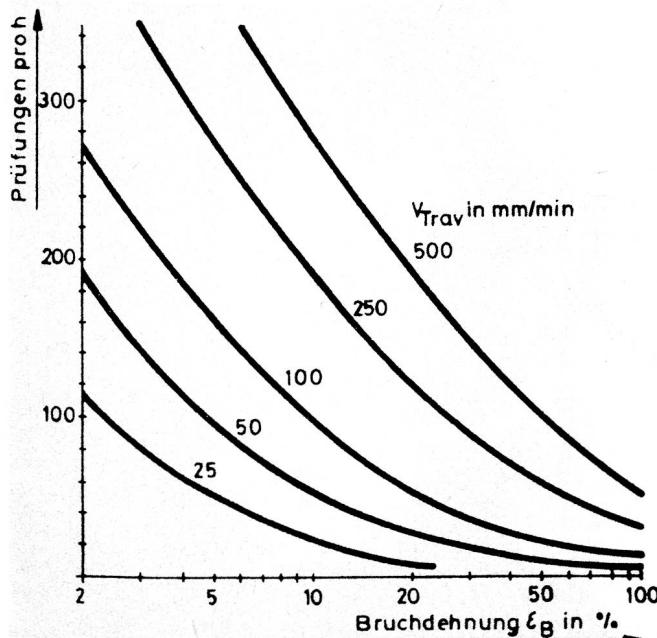


Bild 1 Prüfleistung bei Einspannlänge 250 mm

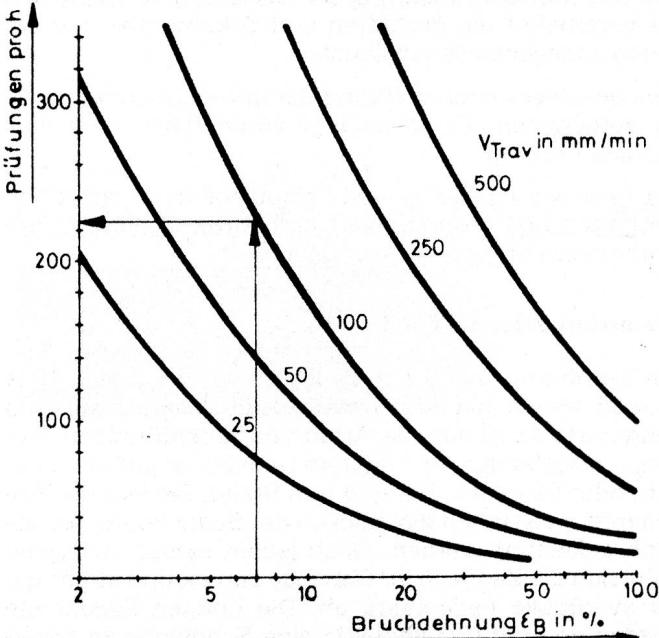


Bild 2 Prüfleistung bei Einspannlänge 500 mm