

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

0 063 735
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.07.86

(51)

Int. Cl.⁴ : **D 02 G 1/02**

(21)

Anmeldenummer : **82103083.0**

(22)

Anmeldetag : **10.04.82**

(54)

Verfahren zur Herstellung von texturierten Polyestergarnen aus Filamenten mit nicht-rundem Querschnitt und die dabei erhaltenen Garne.

(30)

Priorität : **18.04.81 DE 3115759**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.11.82 Patentblatt 82/44

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **09.07.86 Patentblatt 86/28**

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI NL

(56)

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 211 843
DE-B- 2 101 315
GB-A- 852 579
GB-A- 2 009 666
US-A- 3 936 999
US-A- 4 173 860

(73)

Patentinhaber : **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80 (DE)

(72)

Erfinder : **Heinrich, Karl**
Krautgartenstrasse 26
D-8934 Grossaitingen (DE)
Erfinder : **Heichlinger, Norbert**
Nördlinger-Strasse 52
D-8901 Königsbrunn (DE)

EP 0 063 735 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von texturierten Profilgarnen, bei denen das Profil weitgehend erhalten geblieben ist, durch simultanes Verstrecken und Falschdrahttexturieren von vororientierten Polyestergarnen, sowie die dabei erhaltenen Glitzergarne.

Für spezielle modische Effekte werden Glitzergarne gefordert, d. h. texturierte Garne, die aus
5 Einzelfilamenten mit einem scharf ausgeprägten Profil bestehen und die nur eine relativ geringe Kräuselung aufweisen. Aus Kostengründen werden heute texturierte Garne überwiegend durch simultanes Strecktexturieren von Schnellspinnngarnen hergestellt. Beim simultanen Strecktexturieren verstärkt sich aber die für das Falschdrahttexturieren typische Neigung der Filamente, unabhängig von ihrem Ausgangsquerschnitt einen mehr oder minder hexagonalen Querschnitt anzunehmen, wie das z. B. von
10 Bigler in « Melland Textilberichte » 1969, Seite 85 ff dargestellt wurde.

Beim klassischen Falschdrahttexturierverfahren, bei dem der « Texturiermaschine bereits fertig verstreckte Garne vorgelegt werden, ist beispielsweise aus der DE-B-2 101 315 bekannt, daß eine geringere Drehung und auch eine etwas verminderte Texturiertemperatur zu einem besseren Erhalt des Profils führen. Diese Maßnahmen führen jedoch beim simultanen Strecktexturieren nicht zum Erfolg,
15 auch nicht bei Verwendung sogenannter Schnellspinnngarne, wie sie z. B. in der DE-A-2 221 843 beschrieben werden.

Eine Ausnahme bildet das Verfahren, das in der GB-A-2 000 966 zur Herstellung von texturierten Polyesterfäden mit multilobalem Querschnitt beschrieben wurde. Bei diesem Verfahren sollen die Fadenquerschnitte während des Strecktexturierungsvorganges weniger als sonst üblich deformiert werden.
20 Dazu ist es jedoch erforderlich, Zuliefergarne einzusetzen, die bereits eine sehr hohe Vororientierung aufweisen, wie sie beispielsweise durch Aufwickelgeschwindigkeiten von 5 500 m/min und mehr erhältlich sind. Derartig hohe Spinn- und Wickelgeschwindigkeiten führen jedoch zu häufigen Filamentbrüchen und zur Flusenbildung. Darüberhinaus führt die in dieser Vorliteratur angewandte übliche Texturierung unter Verwendung eines Texturierheizers von z. B. 200 °C zu stark gekräuselten Garnen,
25 deren Kräuselung gegebenenfalls durch Einsatz eines zweiten Heizers von z. B. 195 °C in einem zusätzlichen Fixierprozeß reduziert werden kann.

Es bestand daher immer noch die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung von texturierten Profilgarnen zur Verfügung zu stellen, bei dem schnell gesponnene Polyesterfilamentgarne unter Erhaltung ihrer Profilausprägung simultan verstreckt und falschdrahttexturiert werden können, ohne daß
30 dabei weder die bekannte und unerwünschte Deformation der Filamente zu Sechsecken noch ein Flusenbildung auftreten. Die Filamente sollen weiterhin nur eine geringe Bauschigkeit aufweisen, die etwa den sogenannten set-Garnen entspricht. Das Schrumpfvermögen dieser Garne, ausgedrückt durch den Thermoschrumpf bei 200 °C soll dabei 20 % nicht übersteigen, möglichst sogar unter 10 % liegen.

Überraschend wurde nun gefunden, daß es möglich ist, Filamentgarne hoher Vororientierung zu
35 diesen gewünschten Garnen zu verarbeiten, wenn sie einer simultanen Streckfalschdrahttexturierung unterworfen werden und bei einer Temperatur verstreckt und texturiert werden, die weniger als etwa 30 °C über der Einfriertemperatur (zur Definition siehe Ludewig, « Polyesterfasern », Akademie-Verlag Berlin (1975), Seiten 13 und 14) der Fäden liegt.

Unter Fäden bzw. Garnen mit hoher Vororientierung werden bei der vorliegenden Erfindung solche
40 verstanden, die eine Doppelbrechung von mehr als 65×10^{-3} jedoch weniger als 90×10^{-3} aufweisen, entsprechend Spinnabzugsgeschwindigkeiten von etwa 4 000 bis 5 000 m/min. Der auf die Garne aufgebrachte Falschdrall soll dabei in der Größenordnung liegen, die durch die Heberlein-Formel (vgl. z. B. GB-PS-707 859, Anspruch 1) gegeben ist oder noch darüber liegen.

Bevorzugt erfolgt das erfindungsgemäß notwendige simultane Streckfalschdrahttexturieren ohne
45 Einsatz einer Heizvorrichtung bei Raumtemperatur.

Das erfindungsgemäße Verfahren setzt den Einsatz von Spinnngarnen oder -fäden voraus, die bereits eine hohe Vororientierung aufweisen, die z. B. durch eine Doppelbrechung von über 65×10^{-3} jedoch unter 90×10^{-3} beschrieben werden kann. In üblichen Spinnanlagen entstehen derartig vororientierte Garne bei Spinnabzugsgeschwindigkeiten von über 4 000 bis ca. 5 000 Meter pro Minute. Es wurde nun
50 gefunden, daß sich derartig hochorientierte, aber noch nicht vollverstreckte Spinnfäden mit Hilfe von Falschdrahttexturiermaschinen in ein schwach gekräuseltes Texturierngarn überführen lassen, wenn diese Fäden bei Temperaturen bis zu 30 °C über der Einfriertemperatur dem vollen Falschdrall und einem gleichzeitigen Verstrecken ausgesetzt werden. Unter diesen gewählten Bedingungen werden texturierte Garne erhalten, die sich durch eine geringe Kräuselung — etwa der von set-Garnen — auszeichnen und
55 insbesondere keine Verformungen des Profils der Einzelfilamente aufweisen. Die fehlende bzw. außerordentlich geringe Deformierung des Profils der Einzelfilamente führt bei Einsatz von Garnen, deren Einzelfilamente z. B. ein scharfkantiges Dreiecksprofil aufweisen, zu Glitzergarnen, die für modische Effekte besonders gefragt sind. Die so texturierten Fäden weisen darüber hinaus einen geringen Thermoschrumpf bei 200 °C auf.

Bei einer vorgegebenen Vororientierung der Einsatzgarne innerhalb des erfindungsgemäßen Bereichs legt die Verstreck- und Texturiertemperatur dann noch die Höhe des Thermoschrumpfes fest, in geringerem Umfang auch die Kräuselung, die zahlenmäßig durch die Einkräuselung dargestellt werden kann. Die Glitzerwirkung, d. h. die Profilerhaltung bleibt im erfindungsgemäßen Temperaturbereich

unterhalb von etwa 100 °C bei Polyethylenterephthalat weitgehend temperaturunabhängig, wie auch aus Beispiel 7 bzw. Figur 4 zu ersehen ist.

Eine besondere Glitzerwirkung, d. h. eine besonders geringe Verformung der scharfkantigen Profile wird bei Einsatz von Spinnfäden oder -garnen beobachtet, die mit Aufwickelgeschwindigkeiten von etwa 4 200 bis 4 800 Meter pro Minute auf herkömmlichen Spinnanlagen erhalten wurden.

Das erfindungsgemäße Verfahren unterscheidet sich grundlegend von dem in der US-A-4 173 860 beschriebenen Verfahren. Bei diesem Verfahren der Vorliteratur werden nur gering orientierte Garne, die z. B. mit einer Aufwickelgeschwindigkeit von 1 000 Meter pro Minute erhalten wurden, strecktexturiert. Bei dem Verstrecken derartiger Garne bildet sich ein deutlich sichtbarer Verstreckpunkt aus, bei dem der Durchmesser der Einzelfilamente sprunghaft verringert wird und eine fühlbare Verstreckwärme frei wird. Besonders darauf hingewiesen sei, daß nach dieser Vorliteratur ein Verstrecken von Polyestermultifilamenten nur möglich ist, wenn zusätzlich ein kleiner Heizer eingesetzt wird, der wiederum wenigstens für eine hinreichende Überschreitung der Einfriertemperatur sorgt, die bei Polyestern deutlich höher als bei Polyamiden liegt. Ein derartiger Heizer wird bei dem Einsatz niedriorientierter Garne in jedem Fall benötigt, da sonst ein ungleichmäßig verstrecktes Garn, in dem verstreckte und unverstreckte Stellen sich abwechseln, erhalten wird.

Auch das in der GB-A-852 579 beschriebene simultane Falschdrahttexturierungsverfahren konnte als Vorbild für die vorliegende Erfindung nicht benutzt werden, da es wie die US-A-4 173 860 nur auf die Verarbeitung von gering vororientiertem Fädenmaterial beschränkt ist. Das in der GB-A-852 579 beschriebene Verfahren fordert eine Verstreckung wenigstens im Verhältnis 1 : 2. Darüberhinaus sind die Beispiele nur auf die Verarbeitung von Polyamidgarnen gerichtet, bei denen ein Kaltverstrecken möglich ist. Bei der Anwendung dieses Verfahrens wird ein stark gekräuseltes Garn nach dem Auslösen der Kräuselung erhalten, die Einzelfilamente weisen die typische Deformation zu Sechsecken auf. Derartige Garne zeigen keine oder nur eine außerordentlich geringfügige Glitzerwirkung.

Entscheidend für das erfindungsgemäße Verfahren ist, daß die Fäden bzw. Garne beim simultanen Verstrecken und Falschdrahttexturieren nicht Temperaturen annehmen, die mehr als 30 °C über der Einfriertemperatur des verstreckten Polymeren liegen. Diese Temperaturen werden bei der Verstreckung der üblichen Polyamidfäden unter Ausbildung eines Verstreckpunktes mit Sicherheit überschritten. Als Folge davon sind bei der Strecktexturierung Deformationen des Profils der Einzelfilamente unvermeidlich. Das gleiche gilt entsprechend für wenig orientierte Spinnfäden aus Polyestern. Hier kommt jedoch als weiterer negativer Effekt noch hinzu, daß sich gering orientierte Polyesterfäden, die z. B. mit 1 000 oder 2 000 Meter pro Minute aufgewickelt wurden, nicht bei Temperaturen unterhalb der Einfriertemperatur gleichmäßig verstrecken lassen. Wie nachfolgend noch in den Beispielen im einzelnen gezeigt werden kann, ist es erforderlich, daß die Einsatzgarne für die Streck-Falschdrahttexturierung von Profilargarnen eine Doppelbrechung von etwa 65×10^{-3} bis 90×10^{-3} aufweisen, um eine gute Profilerhaltung und einen geringen Thermoschrumpf zu erhalten.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt darin, daß erstmals ein Strecktexturierungsverfahren zur Verfügung gestellt werden konnte, das ohne Flusenbildung die übliche Verformung der Filamente zu Sechsecken weitestgehend vermeidet. Die Wirkung dieser Profilerhaltung führt zu einer deutlichen Verbesserung des Glitzereffektes bei Fäden mit Dreiecksprofilen. Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich aber ebenso zum Erhalt von andersartigen Querschnitten z. B. multilobalen Querschnitten mit Antiglitzerwirkung, wie sie in der US-A-38 46 969 beschrieben werden.

Die Kräuselwerte der erfindungsgemäß hergestellten Glitzergarne liegen im Bereich der sogenannten set-Garne, also von Garnen, die auf sogenannten Doppelheizer-Falschdrahttexturiermaschinen oder durch einen getrennten Dämpfprozeß hergestellt worden sind. Im Gegensatz dazu ist jedoch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kein Heizer oder nur ein Heizer mit wesentlich geringeren Temperaturen als sonst üblich erforderlich.

Das erfindungsgemäße Verfahren liefert also überraschenderweise ohne die Anwendung von Wärme oder nur unter Anwendung von relativ geringen Temperaturen Garne mit geringer Einkräuselung und geringem Thermoschrumpf, die nach dem Stand der Technik nur durch Falschdrahttexturierungsprozesse mit einer Temperatur des Texturierheizers von über 200 °C und einer ähnlichen Temperatur des zweiten set-Heizers erhalten werden, oder durch einen an das Texturieren anschließenden Dämpfprozeß der aufgespulten texturierten Garne. Darüber hinaus liefert das erfindungsgemäße Verfahren durch einen simultanen Strecktexturierungsprozeß Garne, deren Profilerhaltung sogar besser ist als die von Garnen, die durch getrennte Streck- und Texturierungsverfahren hergestellt werden, wie aus den Beispielen zu ersehen ist.

Die folgenden Beispiele zeigen den Vergleich des erfindungsgemäßen texturierten Profilargarns mit klassischen HE- und set-Garnen, sowie die Abgrenzung des beanspruchten Bereichs der Vororientierung und der Streck- und Texturierungstemperatur an Hand der Parameter Einkräuselung, Thermoschrumpf und Glitzerwirkung.

Als Kenngrößen werden dabei die Einkräuselung EK nach DIN 53 840 angegeben, sowie der Kräuselschrumpf bei 120 °C als relative Veränderung der Garnlängen unter einer Vorlast von 0,01 cN/tex vor und nach der Hitzebehandlung von 120 °C der Thermoschrumpf bei 200 °C als relative Längenänderung unter einer Vorlast von 0,02 cN/tex vor und nach einer Hitzebehandlung bei 200 °C, sowie die Glitzerkurve nach Knopp als Maß für die Profilerhaltung, wie im folgenden beschrieben :

Die Glitzerkurven wurden mit Hilfe eines Zeiss-Gonio-meters GP₂ bestimmt, die genaue Meßmethode ist von Knopp in den « Lenzinger Berichten », Folge 36, Februar 1974, Seiten 160-167 beschrieben. Zur eigentlichen Untersuchung werden parallel aufgewickelte Profildrähte unter einem Beleuchtungswinkel von 45° untersucht und die Intensität des reflektierten Lichts in Abhängigkeit vom Winkel gegenüber der

5 Probenebene aufgenommen.

Diese Meßmethode hat den Vorteil, daß sie neben ihrer guten Praxisbezogenheit gut reproduzierbare Werte liefert, die summarisch die Veränderung bzw. die Verformungen des Profils wiedergeben. Im Gegensatz dazu können z. B. bei mikroskopischen Untersuchungen stets nur kleine Bereiche von Einzelfilamenten geprüft und ausgewertet werden. Eine summarische Auswertung, die auch nicht ständig

10 auftretende Verformungen mit berücksichtigt, ist praktisch nur über Lichtreflexionsmessungen an einer größeren Zahl von Einzelfilamenten möglich.

Entsprechende Reflexionsmessungen wurden sowohl an den Ausgangsgarnen als auch an den daraus hergestellten texturierten Garnen durchgeführt. Die erhaltenen Meßkurven sind in den Figuren 2-4 wiedergegeben.

15 Die Werte sind in willkürlichen Einheiten angegeben, 100 Skalenteile entsprechen dem Reflexionswert der zum Meßgerät gehörenden polierten Schwarzglasplatte unter einem Winkel von 45°, dem sogenannten Schwarzstandard. Figur 1 zeigt die Reflexionswerte dieses Schwarzstandards in Abhängigkeit vom Winkel gegenüber der Probenebene.

Der Maximalwert der Reflexion der gemessenen Garne unter einem Winkel von 45° wurde auch in die

20 Tabellen mit aufgenommen.

Das erfindungsgemäße falschdrahttexturierte Garn ist dadurch gekennzeichnet, daß seine Profilerhaltung, dargestellt als Maximalwert der Reflexionskurve, mindestens 65 % des Wertes des glatten Zuliefergarnes beträgt und sein Thermoschrumpf bei 200 °C unter 20 %, bevorzugt unter 10 % liegt.

25 Beispiel 1 — Vergleichsbeispiel

Als Ausgangsgarn diente ein verstrecktes multifiles Garn (« Kops-Ware ») aus Polyethylenterephthalat dtex 76f24 glz, dessen Filamente ein gut ausgeprägtes Dreieckprofil aufwiesen.

Die textilen Werte dieses Garnes sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Dieses Ausgangsgarn wurde einer Falschdrahttexturiermaschine der Firma Barmag AG vom Typ FK 5 vorgelegt und daraus

30 einmal ein hochelastisches Texturiertgarn (HE-Garn) unter Verwendung nur eines Heizers und zum anderen ein set-Garn unter Verwendung von 2 Heizern hergestellt. Die weiteren Arbeitsbedingungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt worden. Als Drallgeber diente ein Barmag Friktionsdrallgeber, der aus 3 Sätzen von je 3 Scheiben aus Sinterkeramik bestand.

35 Den Werten dieser Tabelle kann entnommen werden, daß in beiden Fällen ein leichte Überlieferung des Garnes auf dem ersten Heizer und während des Texturierens erfolgte, die Fäden also auf keinen Fall noch verstreckt wurden. Beim set-Verfahren wurde in üblicher Weise eine weitere Überlieferung des Garnes während der Behandlung in dem zweiten Heizer durchgeführt. Zur Charakterisierung der Drallerteilung wurde das D/Y-Verhältnis angegeben, d. h. der Quotient aus der Umfangsgeschwindigkeit

40 der Drallgeberscheiben (D von « disc ») und der Lineargeschwindigkeit des Garnes (Y von « yarn »). Ein weiterer angegebener Verfahrensparameter ist die Spannung der Fäden vor dem Drallgeber (F₁) und nach dem Drallgeber (F₂). Als Maßeinheit für diese Spannungsmessungen wurde (cN) gewählt.

45		HE-Verfahren	Set-Verfahren
	Arbeitsgeschwindigkeit m/min	320	291
50	D/Y-Verhältnis	1,75	1,75
	Überlieferung beim Texturieren %	+ 3,1	+ 3,1
55	Oberflächentemperatur 1. Heizer °C	210	210
	Oberflächentemperatur 2. Heizer °C	-	230
60	Überlieferung während der set-Behandlung	-	14 %
	Texturierspannung F ₁ /F ₂ cN	16/20	
65			

		Ausgangsgarn	HE-Garn	set-Garn
5	Gesamttinger dtex	73.3	78.2	78.8
	Festigkeit cN/tex	40.2	33.2	27.9
	Reißdehnung %	15.9	16.9	16.1
10	Thermoschrumpf 200°C %	28.5	6.9	
	Kräuselschrumpf 120°C %		33.0	9.4
	Einkräuselung %	-	30.6	7.0
15	relativer Reflexionswert bei 45°	Skt. 65	38	36

20 Aus der Tabelle und den Figuren 2 und 3 ist ersichtlich, daß bei der Texturierung auch bereits verstrecker Garne der Reflexionswert bei 45° um mehr als 40 % abnimmt gegenüber dem nichtgekräuselten Material. Figur 2 zeigt die Reflexionswerte des Ausgangsmaterials (Kurve 1) und des erhaltenen HE-Garnes (Kurve 2), während in Figur 3 neben dem Ausgangsmaterial (Kurve 1) die Reflexionswerte des erhaltenen set-Garnes (Kurve 2) in Abhängigkeit vom Winkel gegenüber der Probenebene wiedergegeben sind.

25 Beispiele 2-6 Vororientierungsreihe

Die folgenden Beispiele zeigen den Einfluß der Vororientierung auf die entscheidenden Kenngrößen Profilausprägung/Glitzerwirkung und 200 °C-Thermoschrumpf.

30 Als Einsatzgarne dienten Polyethylenterephthalat-Multifilamente, die mit Aufwickelgeschwindigkeiten von 3 000 bis 4 900 Meter pro Minute erhalten worden waren. Die Einzelfilamente wiesen jeweils ein scharfkantiges Profil auf, das im Querschnitt einem gleichseitigen Dreieck entsprach. Die weiteren Eigenschaften der Fäden und die Texturiertemperatur sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt.

35 Die Texturierung erfolgte an umgebauten Streckzwirnmachines, die mit einem Kontaktbeizer von 125 cm Länge ausgerüstet waren sowie Friktionsdrallgeber der Firma Fischer AG mit 3 × 3 Keramikscheiben vom Typ « Kyocera » aufwiesen. Die weiteren Verfahrensbedingungen, insbesondere auch die Oberflächentemperatur des Texturierheizers sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßt worden, genauso wie die Prüfwerte der erhaltenen texturierten Fäden. Zur Charakterisierung der beim Texturieren auftretenden Deformation der Profile diente wiederum der relative Reflexionswert, der wie im Beispiel 1 beschrieben bestimmt wurde.

40 Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Reflexionswerte im Maximum, d. h. bei einem Winkel von 45°, mit steigender Doppelbrechung der Einsatzgarne zunehmen. Besonders gute Werte wurden zwischen 4 000 und 4 900 Meter pro Minute Abzugsgeschwindigkeit entsprechend einer Doppelbrechung von 65 bis 85×10^{-3} erhalten.

45 Der Thermoschrumpf sinkt dagegen mit zunehmender Orientierung der Einsatzgarne und sinkt im erfindungsgemäßen Vororientierungsbereich auf Werte unter 10 % bei einer Doppelbrechung von über 75×10^{-3} .

(Siehe Tabelle Seite 6 f.)

Beispiel 7 — Temperaturreihe

Ausgangsgarne gemäß Beispiel 5 wurden simultan strecktexturiert, wobei die Temperatur des Texturierheizers zwischen Raumtemperatur, d. h. ohne Heizer, und 160 °C verändert wurde. Die Ergebnisse der Reflexionswert-Bestimmungen sind in der Figur 4 wiedergegeben. Kurve 1 zeigt dabei die Reflexionswerte der vororientierten Einsatzgarne, Kurven 2-5 die der daraus hergestellten texturierten Garne : Kurve 2 ohne Heizer — Kurve 3 bei 80 °C — Kurve 4 bei 100 °C und Kurve 5 bei 160 °C. Hieraus ist deutlich ersichtlich, daß der Reflexionswert unter einem Winkel von 45° als Maß für die Profilerhaltung bei normaler Strecktexturierung auf etwa die Hälfte des Wertes für glattes, nicht texturiertes Garn absinkt. Bei Texturierheizertemperaturen bis zu etwa 100 °C ergeben sich dagegen Werte von etwa 75 % dieses Normalwertes. Die Wahl der Texturiertemperaturen kann dann innerhalb der Grenzen der Erfindung entsprechend dem gewünschten Thermoschrumpf gewählt werden. Eine Texturiertemperatur von z. B. 160 °C führt zu den gewohnten, stark voluminösen Garnen mit der gewohnten Verformung der Filamentquerschnitte zu Sechsecken.

(Siehe Tabelle Seite 8 f.)

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

<u>Einstelldaten</u>		erfindungsgemäß → 4— Stand der Technik	
Texturierabzug	m/min	310	310
D/Y-Verhältnis		1.78	1.69
Streckverhältnis	1 :	1.209	1.24
Oberflächentemperatur	°C	ohne Heizer	100°
Texturierheizer			80°
Texturierspannung F ₁	cN	30	25
F ₂	cN	26	25
<u>Textile Daten</u>			
Titer	dtex	82.4	78.7
Reißfestigkeit	cN/tex	15.7	20.3
Reißdehnung	%	25.2	25.9
Thermoschrumpf 200°C	%	10.5	13.5
Einkräuselung	%	0.8	2.9
relativer Reflexionswert bei 45°	skt.	57	56
		57	44

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen texturierter Multifilamentgarne mit profilierten, einen unrunder Querschnitt aufweisenden Einzelfilamenten, deren fadenbildende Substanz aus hochmolekularen Polyestern besteht, durch Streckfalschdrahttexturieren von schnellgesponnenen Zuliefergarne, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuliefergarne, die eine Vororientierung entsprechend einer Doppelbrechung von mehr als 65×10^{-3} jedoch weniger als 90×10^{-3} aufweisen, bei Drallzahlen, die etwa den üblichen Werten gemäß der Heberleinformel

$$T = \frac{275\,000}{\text{den} + 60} + 800 \left[\frac{1}{m} \right]$$

- entsprechen oder noch darüber liegen, simultan streckfalschdrahttexturiert werden, wobei die Garne nicht mehr als auf 30°C über die Glasumwandlungstemperatur des Polymeren erhitzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das simultane Strecktexturieren ohne Einsatz einer Heizvorrichtung bei Raumtemperatur erfolgt.

3. Falschdrahttexturiertes Garn aus Polyesterfilamenten mit Dreiecksprofil, dadurch gekennzeichnet, daß seine Profilerhaltung, dargestellt als Maximalwert der Reflektionskurve, mindestens 65 % der Wertes des glatten Zuliefergarnes beträgt und sein Thermoschrumpf bei 200°C unter 20 %, bevorzugt unter 10 % liegt.

Claims

1. A process for making texturized multifilament yarns with profiled filaments, having a non-circular cross-section, the filament-forming substance of which consists of high-molecular weight polyester, by means of draw false twist texturizing of high speed spun feed yarns, characterized in that the feed yarns having a pre-orientation which corresponds to a birifringence of more than 65×10^{-3} but less than 90×10^{-3} are simultaneously draw false twist texturized at twist numbers, which correspond to at least usual figures according to Heberlein's formula

$$T = \frac{275\,000}{\text{den} + 60} + 800 \left[\frac{1}{m} \right]$$

- while heating the yarns to no more than 30°C above the glass transition temperature of the polymer.

2. A process as claimed in claim 1, characterized in that simultaneous draw texturizing is carried out at room temperature without the use of a heating device.

3. A false twist texturized yarn composed of polyester filaments having a triangular profile characterized in that the yarn exhibits a profile retention, represented as maximum value of the reflectance curve, of at least 65 % of the value of the smooth feed yarn and a heat shrinkage at 200°C of below 20 % preferably below 10 %.

Revendications

1. Procédé de fabrication de fils multifilaments texturés comportant des monofilaments profilés à section transversale non circulaire, dont la matière génératrice de filaments est en polyesters macromoléculaires, par étirage/texturage en fausse torsion de fils de départ fabriqués par une méthode de filage rapide, procédé caractérisé en ce que les fils de départ, qui présentent une pré-orientation correspondant à une biréfringence de plus de 65×10^{-3} mais inférieure à 90×10^{-3} , sont soumis à un étirage et à un texturage en fausse torsion simultanés, avec des valeurs de torsion correspondant à peu près aux valeurs usuelles données par la formule de Heberlein :

$$T = \frac{275\,000}{\text{den} + 60} + 800 \left[\frac{1}{m} \right]$$

ou plus élevée, les fils étant chauffés à une température qui n'est pas supérieure à 30°C à la température de transition vitreuse du polymère.

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'opération d'étirage et de texturage simultanés est effectuée sans appareil de chauffage, à la température ambiante.

3. Fil texturé en fausse torsion constitué de filaments en polyesters à profil triangulaire, fil caractérisé en ce que la conservation de son profil, représentée par la valeur maximale de la courbe de réflexion, est égale à au moins 65 % de la valeur donnée par le fil de départ lisse, et en ce que son thermorétrécissement à 200°C est inférieur à 20 %, de préférence inférieur à 10 %.



