

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 122**

51 Int. Cl.:

D02G 3/44 (2006.01)

D02G 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2009 E 09700898 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2235244**

54 Título: **Procedimiento para la producción de un artículo textil que comprende un hilo de fibras cortadas y artículo textil**

30 Prioridad:

10.01.2008 EP 08000338

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.02.2013

73 Titular/es:

**TEIJIN ARAMID GMBH (100.0%)
KASINOSTRASSE 19-21
42103 WUPPERTAL, DE**

72 Inventor/es:

**ZUMLOH-NEBE, REGINE MARIA y
HAHN, CHRISTOPH JÖRG**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 396 122 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la producción de un artículo textil que comprende un hilo de fibras cortadas y artículo textil

La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de un artículo textil y a un artículo textil.

5 Artículos textiles de hilo de fibras cortadas, el cual fue producido a partir de fibras cortadas de aramida se conocen del documento EP-B 1 099 088. Este tipo de artículos tales como, por ejemplo, guantes, presentan una elevada resistencia al desgaste y una elevada resistencia al corte, sin embargo debido a las fibras de aramida de alto valor con las que se elaboran son correspondientemente caros.

10 A partir del documento WO-A-02/052077 se conoce un procedimiento conforme al preámbulo según la reivindicación 2. El documento da a conocer que en un hilo de fibras cortadas, las fibras cortadas con elevada resistencia al corte se pueden reemplazar en hasta el 40% en peso por fibras sintéticas cortadas. El documento EP-A-1 862 572 da a conocer una relación en peso de 95:5 hasta 50:50, sin dar referencias sobre la resistencia al desgaste.

Por lo tanto, la presente invención se plantea el problema de poner a disposición artículos textiles que se puedan ofrecer de modo más económico, pero sin que pierdan en resistencia al desgaste.

15 Este problema se soluciona mediante un procedimiento para la producción de un artículo textil utilizando un hilo de fibras cortadas que comprende al menos un torzal, comprendiendo el torzal una mezcla de primeras fibras cortadas y segundas fibras cortadas, habiéndose producido las primeras fibras cortadas a partir de filamentos altamente resistentes, los cuales presentan una resistencia a la rotura de al menos 80 cN/tex, presentando las segundas fibras cortadas un encogimiento en el intervalo de 5% hasta 50%, siendo A : B la relación en peso de las primeras fibras cortadas a las segundas fibras cortadas en al menos un torzal, y situándose A : B en el intervalo de 5 : 95 hasta 45 : 55, comprendiendo el procedimiento un encogimiento, y el encogimiento

- o bien se lleva a cabo en el hilo de fibras cortadas, después de lo cual a partir del hilo de fibras cortadas, encogido, se confecciona el artículo.
- o se lleva a cabo en el artículo que contiene el hilo de fibras cortadas sin encoger.

25 Sorprendentemente, el artículo textil conforme a la invención presenta una resistencia al desgaste que es análogamente elevada o incluso más elevada que la de un artículo textil producido de forma correspondiente, cuyo hilo de fibras cortadas se compone exclusivamente de primeras fibras cortadas, de manera que el artículo conforme a la invención, en vista de su proporción en primeras fibras cortadas de filamentos altamente resistentes, la cual, debido a la relación A : B en el intervalo de 5 : 95 hasta 45 : 45 es siempre menor que la proporción de segundas fibras cortadas, presenta sin embargo una resistencia al corte, cuya disminución en comparación con un artículo comparativo que se ha producido exclusivamente a partir de las primeras fibras cortadas de filamentos altamente resistentes, es sorprendentemente baja.

30 Por lo tanto, a la presente invención, junto al procedimiento que se acaba de describir para la producción de un artículo textil, pertenece también el artículo textil producido por este procedimiento.

35 Con ello, la presente invención permite acceder por primera vez a artículos que – debido a que las segundas fibras cortadas contenidas en el artículo conforme a la invención son claramente más baratas que las primeras fibras cortadas – se pueden ofrecer de forma correspondientemente más económica. En este caso, en una determinada forma de ejecución del artículo textil conforme a la invención, la resistencia al desgaste se incrementa en 81% mientras que la resistencia al corte sólo es un 11% más baja que en un artículo textil producido de igual manera a partir de un hilo de fibras cortadas, cuyas fibras cortadas se componen exclusivamente de primeras fibras cortadas a base de filamentos altamente resistentes (A : B = 100 : 0)

40 El hilo de fibras cortadas comprende al menos un torzal, comprendiendo el torzal una mezcla de primeras y segundas fibras cortadas. En el marco de la presente invención, esto significa que en cada elemento de volumen del hilo de fibras cortadas existe una íntima mezcladura de las primeras y segundas fibras, de modo que el hilo de fibras cortadas está esencialmente exento de cualquier estructura núcleo/manto en referencia a las primeras y segundas fibras cortadas y, preferentemente, está totalmente exento de cualquier estructura núcleo/manto en referencia de las primeras y segundas fibras cortadas.

45 El hilo de fibras cortadas comprende al menos un torzal que comprende primeras fibras cortadas, las cuales se componen de filamentos altamente resistentes que presentan una resistencia a la rotura de al menos 80 cN/tex. Por debajo de una resistencia a la rotura de 80 cN/tex, la resistencia al corte del artículo textil producido a partir del hilo de fibras cortadas es demasiado baja. Preferentemente, las primeras fibras cortadas del hilo de fibras cortadas se obtienen de filamentos altamente resistentes, que presentan una resistencia a la rotura de al menos 120 cN/tex, de modo particularmente preferido de al menos 150 cN/tex y, de modo muy preferido, de 190 cN/tex.

50 Las primeras fibras cortadas se pueden obtener por ruptura de los correspondientes filamentos altamente resistentes, por lo que resultan primeras fibras cortadas con una distribución de longitudes condicionadas por el

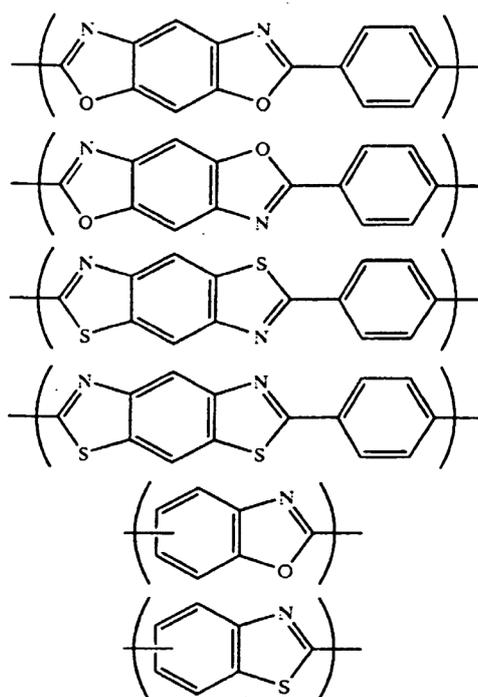
proceso de ruptura. Alternativamente, las primeras fibras cortadas se pueden producir por corte de los correspondientes filamentos altamente resistentes, por lo que resultan primeras fibras cortadas con una longitud uniforme, que se sitúa preferentemente en el intervalo de 10 mm a 200 mm y, de modo particularmente preferido, en el intervalo de 30 a 60 mm.

5 En una forma de ejecución preferida las primeras fibras cortadas se seleccionan de al menos uno de los grupos que comprenden fibras cortadas de aramida, fibras cortadas de polibenzoxazol y fibras cortadas de polibenzotiazol. En el marco de la presente invención, esto significa que las primeras fibras cortadas se seleccionan o bien solamente de fibras cortadas de aramida o solamente de fibras cortadas de polibenzoxazol o solamente de fibras cortadas de polibenzotiazol. Esto significa además en el marco de la presente invención, que las primeras fibras cortadas pueden estar constituidas también por una mezcla de fibras cortadas de aramida con fibras cortadas de polibenzoxazol y/o fibras cortadas de polibenzotiazol.

10 En el marco de la presente invención las fibras cortadas de aramida significan fibras cortadas producidas a partir de aramidas, es decir a partir de poliamidas aromáticas, en las cuales al menos 85% de las uniones amida (-CO-NH-) están ligadas directamente a dos anillos aromáticos. Una poliamida aromática particularmente preferida para la presente invención es la poli-para-fenilentereftalamida, un homopolímero, que resulta de la polimerización mol:mol de para-fenilendiamina y dicloruro del ácido tereftálico. Para la presente invención son adecuadas, además, como poliamidas aromáticas, los copolímeros que aparte de para-fenilendiamina y dicloruro del ácido contienen incorporadas en la cadena polimérica pequeñas proporciones de otras diaminas y/u otros cloruros de ácidos dicarboxílicos. En este caso, como regla general vale que, referido a la para-fenilendiamina y el dicloruro del ácido tereftálico, las demás diaminas y/o los demás cloruros de ácidos dicarboxílicos pueden estar incorporados en la cadena polimérica en una proporción de hasta 10% en moles.

15 En el hilo de fibras cortadas las primeras fibras cortadas en él incorporadas, es decir por ejemplo también las fibras cortadas de aramida, pueden ser fibras cortadas, nuevas. Sin embargo, en el hilo de fibras cortadas se pueden emplear igualmente primeras fibras cortadas, es decir, por ejemplo también fibras cortadas de aramida con hasta 25 100% en peso de fibras cortadas, recicladas.

20 En el marco de la presente invención, fibras cortadas de polibenzoxazol y fibras cortadas de polibenzotiazol significan fibras cortadas producidas a partir de polibenzoxazoles o respectivamente de polibenzotiazoles, es decir de polímeros con las unidades estructurales que se representan a continuación, en las cuales los grupos aromáticos ligados al nitrógeno son preferentemente carbocíclicos, tal como se representa en las unidades estructurales. Sin embargo, dichos grupos pueden ser también heterocíclicos. Además, los grupos aromáticos ligados al nitrógeno son preferentemente anillos de seis miembros, tal como los representados en las unidades estructurales. Sin embargo, dichos grupos pueden estar conformados también como sistemas policíclicos condensados (fused) o no condensados (unfused).



En una forma de ejecución preferida, el hilo de fibras cortadas presenta fibras cortadas con un título en el intervalo de 0,1 dtex hasta 10 dtex, de modo particularmente preferido en el intervalo de 0,5 dtex hasta 5 dtex y, de modo muy especial, en el intervalo de 0,5 dtex hasta 2,5 dtex.

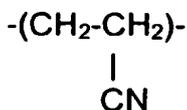
5 El hilo de fibras cortadas presenta segundas fibras cortadas, las cuales presentan un encogimiento en el intervalo de 5% hasta 50%. Por debajo de un encogimiento de 5%, la resistencia al corte del artículo textil producido a partir del hilo de fibras cortadas conforme a la invención es demasiado baja. Por encima de un encogimiento del 50% el artículo textil encogido es demasiado rígido y ofrece una sensación demasiado incómoda para llevar puesto.

10 Las segundas fibras cortadas presentan preferentemente un encogimiento en el intervalo de 7% hasta 40%, de modo particularmente preferido en el intervalo de 8% hasta 35% y, de modo muy preferido, en el intervalo de 9% hasta 30%.

15 Las segundas fibras cortadas se pueden producir por rotura de los correspondientes filamentos con el encogimiento requerido conforme a la invención, por lo que las segundas fibras cortadas resultan con la distribución de longitudes condicionadas por el proceso de ruptura. Alternativamente, las segundas fibras cortadas se pueden obtener por corte de los correspondientes filamentos con el encogimiento requerido conforme a la invención, por lo que las segundas fibras cortadas resultan con una longitud uniforme, la cual se sitúa preferentemente en un intervalo de 10 mm hasta 200 mm y, de modo particularmente preferido, en el intervalo de 30 a 60 mm.

20 En otra forma de ejecución preferida, las segundas fibras cortadas son fibras cortadas termoplásticas, las cuales se seleccionan preferentemente de al menos uno de los grupos que comprenden fibras cortadas de poliacrilonitrilo y fibras cortadas de poliéterétercetona. En el marco de la presente invención, esto significa que las segundas fibras cortadas se seleccionan preferentemente o bien solamente de fibras cortadas de poliacrilonitrilo o solamente de fibras cortadas de poliéterétercetona. Esto significa también en el marco de la presente invención, que las segundas fibras cortadas pueden estar constituidas también, en otra forma de ejecución preferida, por una mezcla de fibras cortadas de poliacrilonitrilo con fibras cortadas de poliéterétercetona, en cuyo caso al ir incrementándose la proporción de fibras cortadas de poliéterétercetona se incrementa la resistencia al calor del artículo textil conforme a la invención producido a partir del hilo de fibras cortadas conforme a la invención.

25 En el marco de la presente invención, fibras cortadas de poliacrilonitrilo significan fibras cortadas producidas a partir de un polímero constituido al menos por 85% en peso de unidades de acrilonitrilo



30 pudiendo ser las restantes, hasta un 15% en peso, monómeros etilénicos, los cuales – individualmente o mezclados– son copolimerizables con acrilonitrilo, tales como, por ejemplo, ésteres de ácido acrílico y ácido metacrílico (metilacrilato, etilacrilato, metilmetacrilato, etilmetacrilato, etc.), acetato de vinilo, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, acrilamida, metacrilamida o metacrilonitrilo.

35 En el marco de la presente invención, fibras cortadas de poliéterétercetona significan fibras cortadas producidas a partir de un polímero, en el cual radicales fenilo están enlazados en una secuencia a través de grupos éter, respectivamente grupos ceto, en la cual cada dos uniones éter va seguida por una unión ceto.

En una forma de ejecución preferida, el hilo de fibras cortadas presenta segundas fibras cortadas con un título en el intervalo de 0,1 dtex hasta 20 dtex, de modo particularmente preferido en el intervalo de 0,5 dtex hasta 5 dtex y, de modo muy especial, en el intervalo de 0,9 dtex hasta 2,5 dtex.

El hilo de fibras cortadas comprende al menos un torzal, preferentemente dos o tres o 4 torzales.

40 Preferentemente, cada uno de los torzales posee un título en el intervalo de 100 dtex hasta 10000 dtex, de modo particularmente preferido en un intervalo de 120 dtex hasta 5000 dtex y, especialmente, en un intervalo de 200 dtex hasta 2000 dtex, y los correspondientes valores de Nm (Nm = 1000 dtex).

En una forma de ejecución preferida A : B se sitúa en el intervalo de 10 : 90 hasta 40 : 60.

45 En principio, el hilo de fibras cortadas se puede producir por cualquier procedimiento de producción de un hilo de fibras cortadas tal como, por ejemplo, por un procedimiento que comprende las etapas

- a) poner a disposición las primeras fibras cortadas y las segundas fibras cortadas, obteniéndose las primeras fibras cortadas a partir de filamentos altamente resistentes, que presentan una resistencia a la rotura de al menos 80 cN/tex, y presentando las segundas fibras cortadas un encogimiento en el intervalo de 5% hasta 50%.

- b) mezcla de las primeras y segundas fibras cortadas por preparación de una banda previa, llevándose a cabo la mezcla de tal modo, que en cada elemento de volumen del hilo de fibras cortadas a producir exista una íntima entremezcla de las primeras y segundas fibras cortadas, de manera que el hilo de fibras cortadas resultante esté esencialmente exento de cualquier estructura núcleo-manto en lo referente a las primeras y segundas fibras cortadas, y en donde la relación en peso de las primeras fibras cortadas : las segundas fibras cortadas se sitúe en el intervalo de 5 : 95 hasta 45 : 55, preferentemente en el intervalo de 10 : 90 hasta 40 : 60, e
- c) hilado de la banda previa resultante en la etapa b) en forma de al menos un torzal.

En este caso, las características del procedimiento citadas anteriormente, que fueron mencionadas al principio en la descripción del hilo de fibras cortadas, tienen el correspondiente significado.

En el procedimiento conforme a la invención el encogimiento se lleva a cabo por calentamiento del hilo de fibras cortadas a una temperatura de encogimiento T_s que se sitúa por encima de la temperatura vítrea T_g y por debajo de la temperatura de fusión T_m del material del cual están constituidas las segundas fibras cortadas. En este caso, el encogimiento se puede llevar a cabo en una atmósfera seca, saturada de vapor o mojada, es decir en forma de encogimiento por aire caliente, vapor saturado o de ebullición.

Si el encogimiento del hilo de fibras cortadas se lleva a cabo antes de su elaboración en el artículo textil conforme a la invención, el hilo de fibras cortadas se puede encontrar durante el encogimiento sobre una bobina que se encuentre en una de las atmósferas citadas anteriormente. Alternativamente, el hilo de fibras cortadas se puede devanar de la bobina y se puede llevar a través de una de las atmósferas citadas.

Si el encogimiento se lleva a cabo en el artículo que contiene el hilo de fibras cortadas, el artículo textil conforme a la invención, el cual contiene el hilo de fibras cortadas, se introduce en una de las citadas atmósferas y en el intervalo de temperaturas citado se induce el encogimiento del hilo de fibras cortadas.

Como ya se ha mencionado, en el procedimiento para la producción de un artículo textil conforme a la invención el encogimiento se lleva a cabo a una temperatura de encogimiento T_s que se sitúa en el intervalo de $T_g < T_s < T_m$. Para un gran número de materiales que forman las segundas fibras cortadas, especialmente para los polímeros termoplásticos, T_s se extiende en un intervalo de 100°C hasta 150°C, especialmente en un intervalo de 110°C hasta 140°C, por lo que los intervalos citados en el procedimiento conforme a la invención son preferidos, respectivamente particularmente preferidos.

Para que en el procedimiento conforme a la invención, para la producción del artículo textil conforme a la invención el encogimiento tenga lugar en medida suficiente, para un gran número de materiales que forman las segundas fibras cortadas, especialmente para los polímeros termoplásticos, basta un tiempo de encogimiento t_s en el intervalo de 20 segundos hasta 700 segundos, especialmente de 30 segundos hasta 240 segundos y, de modo muy particularmente preferido, de 50 segundos hasta 180 segundos.

La utilización del hilo de fibras cortadas en el procedimiento conforme a la invención para la producción de un artículo textil, se puede hacer en forma de alguno de los procedimientos conocidos, con los cuales a partir de hilos de fibras cortadas se producen artículos textiles, sin embargo preferentemente por tricotado, realización de género de punto, entrelazado o tejeduría.

Si en el procedimiento conforme a la invención, para la producción de un artículo textil tiene lugar la utilización del hilo de fibras cortadas por tricotado, entonces el tricotado se realiza preferentemente con una separación de agujas de 7 gg hasta 18 gg (1 gg significa 1 aguja cada 2,54 cm) y una densidad de mallas en fila en el intervalo de 3 por cm hasta 12 por cm, y en barras en el intervalo de 3 por cm hasta 12 por cm.

En la producción del artículo conforme a la invención, el hilo de fibras cortadas se puede aportar, por ejemplo, desde un solo torzal, por ejemplo a una máquina tricotosa, de género de punto, de entrelazado o telar. Pero también un hilo de fibras cortadas de dos o tres o cuatro torzales se puede aportar a una de las mencionadas máquinas, aportándose en ese caso los dos, tres o cuatro torzales a la máquina, de forma paralela. Alternativamente, los dos, tres o cuatro torzales se pueden retorcer primeramente entre sí y ser aportados después a la máquina que confecciona el artículo textil conforme a la invención.

El objetivo en el que se fundamenta la presente invención se cumple finalmente por un artículo textil que fue preparado por el procedimiento conforme a la invención.

En formas de ejecución preferidas, el artículo textil conforme a la invención es un guante, un delantal, un pantalón, una chaqueta, un manguito, una manguera, un revestimiento de manguera o un artículo resistente al vandalismo.

La presente invención se ilustra con más detalle en los ejemplos siguientes.

Ejemplo 1a

Como primeras fibras cortadas se ponen a disposición fibras cortadas de p-aramida (tipo 1072 de Teijin Aramid), de 50 mm de longitud, que se prepararon por corte de hilo de filamentos cortados de p-aramida (tipo 1072 de Teijin Aramid) con un título de filamento de 1,7 dtex.

5 Como segundas fibras cortadas se ponen a disposición fibras cortadas de poliacrilonitrilo (tipo SHK 1,3/50 de la sociedad Dyvertex), de 50 mm de longitud, que se prepararon por corte de hilo de filamentos cortados de poliacrilonitrilo con un filamento de título 1,3 dtex. Las fibras cortadas de poliacrilonitrilo presentan un encogimiento del 19,1%, medido según DIN 53866, sección 3 (marzo 1979) en un tiempo de encogimiento de 15 minutos, una temperatura de encogimiento de 190°C y una tensión previa de 240 mg.

10 30 partes en peso de las primeras fibras cortadas se mezclan íntimamente, por mezcladura en banda, con 70 partes en peso de las segundas fibras cortadas, y se prepara un hilo de fibras cortadas, el cual se compone de un torzal con Nm 28/1 (36 dtex). Cuatro de estos torzales se retuercen entre sí, se aportan a una máquina tricotosa y se confecciona un guante, siendo la separación entre agujas 7 gg (7 agujas por cada 2,54 cm), la densidad de mallas del guante, antes del encogimiento, en fila 3,5 por cm y en barras 3,5 por cm.

Ejemplo 1b

15 El ejemplo 1b se lleva a cabo como el ejemplo 1a con la diferencia de que en la confección del guante se aporta a la máquina tricotosa un torzal con Nm 28/1 (36 dtex), la separación entre agujas es 13 gg (13 agujas por cada 2,54 cm) y la densidad de mallas del guante, antes del encogimiento, es en fila 8 por cm y en barras 6 por cm.

Ejemplo comparativo V1

20 Fibras cortadas de p-aramida (tipo 1072 de Teijin Aramid), de 50 mm de longitud, se preparan por corte de hilo de filamentos de p-aramida ((tipo 1072 de Teijin Aramid) con un título de filamento de 1,7 dtex.

A partir de las fibras cortadas antes citadas se prepara un hilo de filamentos cortados que se compone de un torzal con Nm 28/1 (36 dtex). Cuatro de estos torzales se retuercen entre sí, se aportan a una máquina tricotosa y se tricota para dar lugar a un guante, siendo la separación entre agujas 7 gg (7 agujas por cada 2,54 cm), la densidad de mallas en fila 3,5 por cm y en barras, 3,5 por cm.

25 **Ejemplo comparativo V2**

El ejemplo comparativo V2 se lleva a cabo como el ejemplo comparativo V1 con la diferencia de que a la máquina tricotosa se aporta un torzal, la separación entre agujas es 13 gg y la densidad de mallas en fila es 8 por cm y, en barras, 6 por cm.

30 En los guantes conformes a la invención, confeccionados conforme a los ejemplos 1a-b, y en los guantes comparativos confeccionados conforme a los ejemplos comparativos V1 y V2 se determina según EN 388 el índice de corte único NESI más bajo y la resistencia al desgaste como número de revoluciones TZ hasta la formación de una perforación. Después, los guantes confeccionados conforme a la invención se encogen en un horno de aire caliente a una temperatura de encogimiento $T_s = 130^\circ\text{C}$, en un tiempo de encogimiento $t_s = 120$ segundos y nuevamente se miden el NESI y el TZ.

35 Los resultados se han recopilado en la siguiente Tabla. En este caso, significan A/B la relación en peso de fibras cortadas de p-aramida : fibras cortadas de poliacrilonitrilo en el hilo de fibras cortadas conforme a la invención, gg la separación entre agujas de la máquina tricotosa, NESI el índice de corte único más bajo, sin encoger y respectivamente encogido, es decir la resistencia al corte antes y respectivamente después del encogimiento, y TZ, sin encoger y respectivamente encogido, la resistencia al desgaste indicada como número de revoluciones hasta la formación de una perforación, antes y respectivamente después del encogimiento.

Ejemplos	A:B	gg	NESI no encogido	NESI encogido	TZ no encogido	TZ encogido
1a	30:70	7	2,8	5,7	406	904
1b	30:70	13	2,5	1,8	96	202
V1	100:0	7	6,4	-	500	-
V2	100:0	13	2,7	-	200	-

La comparación del ejemplo 1a con el ejemplo comparativo V1 muestra que el guante conforme a la invención, el cual fue confeccionado con el hilo de fibras cortadas conforme a la invención y fue encogido, presenta una resistencia al corte sólo un 11% más baja y una resistencia al desgaste 81% mayor que el guante comparativo, aun

cuando en el hilo de fibras cortadas del guante conforme a la invención el 70% de las fibras cortadas de p-aramida fueron reemplazadas por fibras cortadas de poliacrilonitrilo.

5 La comparación del ejemplo 1b con el ejemplo comparativo V2 muestra que el guante conforme a la invención, el cual fue confeccionado con el hilo de fibras cortadas conforme a la invención y fue encogido, presenta una resistencia al corte ciertamente 33% más baja, pero presenta una resistencia al desgaste prácticamente igual que el guante comparativo, aun cuando en el hilo de fibras cortadas del guante conforme a la invención el 70% de las fibras cortadas de p-aramida fueron reemplazadas por fibras cortadas de poliacrilonitrilo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la producción de un artículo textil utilizando un hilo de fibras cortadas que comprende al menos un torzal, comprendiendo el torzal una mezcla de primeras fibras cortadas y segundas fibras cortadas, habiéndose producido las primeras fibras cortadas a partir de filamentos altamente resistentes, los cuales presentan una resistencia a la rotura de al menos 80 cN/tex, presentando las segundas fibras cortadas un encogimiento de 5% a 50%, comprendiendo el procedimiento un encogimiento, y el encogimiento
- o bien se lleva a cabo en el hilo de fibras cortadas, después de lo cual a partir del hilo de fibras cortadas, encogido, se confecciona el artículo.
 - o se lleva a cabo en el artículo que contiene el hilo de fibras cortadas sin encoger, caracterizado porque la relación en peso de las primeras fibras cortadas a las segundas fibras cortadas en al menos un torzal es A : B, y situándose A : B en el intervalo de 5 : 95 hasta 45 : 55.
- 10 2. Procedimiento conforme a la reivindicación 1, caracterizado porque las primeras fibras cortadas se producen a partir de filamentos altamente resistentes, los cuales presentan una resistencia a la rotura de al menos 120 cN/tex.
- 15 3. Procedimiento conforme a la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las primeras fibras cortadas se seleccionan de al menos uno de los grupos que comprenden fibras cortadas de aramida, fibras cortadas de polibenzoxazol y fibras cortadas de polibenzotiazol.
4. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las primeras fibras cortadas poseen un título en el intervalo de 0,1 dtex hasta 10 dtex.
- 20 5. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las segundas fibras cortadas presentan un encogimiento en el intervalo de 7% hasta 40%.
6. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las segundas fibras cortadas son fibras cortadas termoplásticas.
- 25 7. Procedimiento conforme a la reivindicación 6, caracterizado porque las fibras cortadas termoplásticas se seleccionan de al menos uno de los grupos que comprenden fibras cortadas de poliacrilonitrilo y fibras cortadas de poliéterétercetona.
8. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque las segundas fibras cortadas poseen un título en el intervalo de 0,1 dtex hasta 20 dtex.
9. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el hilo de fibras cortadas comprende dos o tres o cuatro torzales.
- 30 10. Procedimiento conforme a la reivindicación 9, caracterizado porque cada uno de los torzales posee un título en el intervalo de 100 dtex hasta 10000 dtex.
11. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la relación en peso de las primeras fibras cortadas : las segundas fibras cortadas A : B se sitúa en el intervalo de 10 : 90 hasta 40 : 60.
- 35 12. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el encogimiento se lleva a cabo a una temperatura de encogimiento Ts en el intervalo de 100°C hasta 150°C.
13. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el encogimiento se lleva a cabo durante un tiempo de encogimiento ts de 20 segundos hasta 700 segundos.
14. Procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la utilización tiene lugar mediante tricotado, realización de género de punto, entrelazado o tejeduría.
- 40 15. Procedimiento conforme a la reivindicación 14, caracterizado porque el tricotado tiene lugar con una separación de agujas de 7 gg hasta 18 gg y con una densidad de mallas en fila en el intervalo de 3 por cm hasta 12 por cm y, en barras, en el intervalo de 3 por cm hasta 12 por cm.
16. Artículo textil producido según el procedimiento conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 a 15.
- 45 17. Artículo textil conforme a la reivindicación 16, caracterizado porque el artículo es un guante, un delantal, un pantalón, una chaqueta, un manguito, una manguera, un revestimiento de manguera o un artículo resistente al vandalismo.