

mc/

Caso 8768.

194755

22 SE



194755

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

JOSEPH BANCROFT & SONS CO. - de nacionalidad norteamericana -
domiciliada en Rockford, Wilmington (Delaware, E.U.)

por:

"Procedimiento para el apresto o acabado de tejidos"

====:OOO:=====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

Este invento se relaciona con un procedimiento de apresto o acabado de tejidos, y afecta a un método para tratar tejidos de celulosa o de celulosa regenerada con objeto de producir en ellos efectos mecánicos o alteracio-



nes físicas de gran permanencia. Estas alteraciones com-
prenden efectos tales como comunicar lustre o brillo, dar
aspecto tridimensional, como al gofrar, o parecido al cres-
pón, al mearé, o producir otros efectos mecánicos con ayu-
5 da de presión, calor o fricción, o de combinaciones de es-
tos factores. Tales efectos mecánicos pueden producirse en
la superficie entera del tejido, o bien a trechos, o en di-
bujos o motivos.

Se han conseguido efectos mecánicos en telas con
10 ayuda de gomas, almidón y otras sustancias sensibles al
agua. Tales sustancias no resisten el agua o la humedad,
y los efectos obtenidos se pierden por contacto de la tela
con agua, como ocurre al lavar. Esta deficiencia se ha su-
perado en parte empleando resinas insolubles en agua, o ela-
15 borando resinas termoestables sobre la tela o en su interior.
La aplicación de resinas para producir efectos mecánicos re-
sulta a menudo poco satisfactoria. Por ejemplo, telas tra-
tadas con resinas o mecánicamente pueden volverse ásperas,
quebradizas, poco resistentes al desgarró y con un tacto poco
20 adecuado para ciertos usos. Además, el paso de la tela por
los aparatos que han de comunicarle efectos mecánicos debe
efectuarse de ordinario en condiciones de bastante precisión,
a fin de evitar que se acumulen depósitos de resinas polime-
rizables en los aparatos, por ejemplo, en cilindros de gla-
25 sear. La acumulación de tales depósitos en máquinas de apes-
tar constituye un inconveniente muy molesto, que obliga a in-
terrupciones para limpieza.

Un objeto del presente invento es proporcionar
efectos mecánicos muy permanentes, que se conservan aún des-
30 pués de repetidas lavaduras y limpiezas en seco de las telas,
y conseguir este objeto venciendo al mismo tiempo algunas de

22 SEP.



194755

las dificultades y reparos de los acabados que se consiguen por los procedimientos conocidos hasta ahora. Así, el invento no sólo proporciona un acabado mecánico muy persistente, sino que hace posible además la conservación de un tacto suave, cuando convenga, o el desarrollo de otros tipos de tacto, si se prefiere, lo cual permite lograr una variedad más amplia de combinaciones de acabado y tacto. Por otra parte, el invento consigue esta finalidad proporcionando al mismo tiempo más libertad en cuanto a condiciones de tratamiento, especialmente a las que rigen durante las operaciones mecánicas destinadas a comunicar al tejido el acabado mecánico que se desea. Esta mayor latitud de condiciones de trabajo es muy ventajosa para asegurar la producción de géneros uniformes.

Conforme al invento, en vez de impregnar la tela con una resina polimerizable con relativa facilidad, hemos comprobado que el uso de ciertos derivados de dimetilol del tipo mencionado más adelante, ofrece muchas notables ventajas para comunicar acabados mecánicos a las telas. En un tratamiento típico, un tejido de algodón se impregna de una solución acuosa de dimetilol-etilenurea y un catalizador ácido. La tela impregnada se seca en parte y se trata o manipula mecánicamente aún húmeda o mojada, para producir en ella el efecto final deseado; luego se calienta a una temperatura y durante un lapso suficiente para que la celulosa del tejido reacciona con la dimetilol-etilenurea. Este producto es hidrosoluble, y hemos visto que, como ciertos otros compuestos afines mencionados más adelante, reacciona fácilmente con la celulosa del tejido de algodón en las condiciones del tratamiento, en lo esencial sin polimerización, y por ello sin que se forme una resina insoluble.

22 SEP
194755



5 Por eso, disminuye mucho la tendencia de este compuesto a formar depósitos en los aparatos del tratamiento mecánico, por ejemplo, en un cilindro de glasear, lo cual, a su vez, permite una mayor latitud en las condiciones de trabajo que rigen durante el acabado mecánico, en comparación con las usuales cuando se utilizan substancias que producen resinas fácilmente polimerizables. Esta mayor latitud se manifiesta, por ejemplo, en lo que toca a la cantidad de humedad presente en el curso del acabado mecánico; además, afecta también a la cantidad de material que se aplica al tejido. Así, por una parte, se obtiene un efecto mucho mayor, en cuanto a persistencia del acabado conforme al invento, con una proporción pequeña, incluso con una fracción del porcentaje del derivado de dimetilol, que el conseguido con igual cantidad de impregnantes productores de resinas polimerizables; y por otra parte, pueden usarse cantidades muy grandes del derivado de dimetilol, hasta 40% o 50% para ciertos fines, sin dar ocasión a tactos muy tiesos, como de tabla, análogos a los resultantes de emplear cantidades semejantes de los materiales resinógenos utilizados hasta ahora.

15 Otra ventaja general del tratamiento conforme al presente invento es la de poderse obtener una persistencia mayor con menos merma de resistencia, en comparación con los resultados del empleo de resinas termoestables. Para ciertos efectos mecánicos, incluso puede obtenerse conforme al invento un acabado muy duradero con pérdida nula o insignificante de resistencia en el tejido. Esto ocurre sobre todo cuando se utilizan proporciones relativamente pequeñas del derivado de dimetilol, pero la mejora es notable aunque se empleen cantidades apreciables, como se explicará más exten-

22 SEP



194755

samente después.

5 El invento es aplicable a una variedad de tejidos elaborados de celulosa, sobre todo a telas de algodón o de rayón hecho de celulosa regenerada, como los de viscosa o cuproaluminio, y también a las de ramio, yute o lino, u otras fibras de celulosa o derivados celulósicos que contengan aún grupos oxhidrilo disponibles para reaccionar con el derivado de dimetilol. Naturalmente, pueden tratarse también mezclas de dos o más de tales materiales. El algodón deberá hervirse, o al menos se le quitarán las ceras, y, si se quiere, puede haberse mercerizado.

10

Además de dimetilol-etilenurea, pueden emplearse algunos otros derivados de dimetilol, como dimetilol-1,2-propilenurea, dimetilol-1,3-propilenurea (dimetilol-trimetilenurea), dimetilol-1,3-butilenurea, dimetilol-2,3-butilenurea. Igualmente es posible utilizar mezclas de tales compuestos.

15

En lo que atañe a la cantidad de derivado de dimetilol que ha de depositarse en la tela, debe advertirse que variará según el tipo de acabado y tacto que se pretenda obtener, y según el género sometido a tratamiento. Para tejidos de algodón, el margen preferido comprende aproximadamente de 3% a 10%, calculando a base del peso de la tela seca como hueso, esto es, despojada de su humedad libre natural. Sin embargo, aún proporciones mucho menores producen un efecto apreciable, incluso alrededor de 0,5%, como se expone en ciertos ejemplos mencionados a continuación. Por otra parte, la proporción puede también aumentarse hasta más de 10%, y llegar a 20% o 30%. En la mayoría de los casos, se obtienen acabados de buena calidad empleando hasta un 20% lo que hace innecesario recurrir habitualmente a proporciones mayores.

20

25

30

22 SEP 19



194755

5 Con respecto a la cantidad de derivado de dimetilol que requiere el tratamiento de tejidos de algodón, debe tenerse en cuenta asimismo la resistencia de éstos, pues las mayores proporciones de aquél tienden a disminuirla. La merma de resistencia no es apreciable hasta 12% o algo más, pero cuando la resistencia es de importancia secundaria pueden emplearse proporciones hasta de 20% a 30%, como ya se ha indicado.

10 Cuando se trata de rayón elaborado con celulosa regenerada, la cantidad de derivado de dimetilol se prefiere algo mayor que la empleada para un efecto correspondiente en tejidos de algodón. También se puede consentir una mayor libertad en el caso del rayón. Para la mayoría de los fines es preferible emplear por lo menos 5% de derivado de dimetilol, calculando sobre el peso de la tela seca como hueso, y en muchos casos esta proporción puede subir hasta 25%. Se consiguen efectos perceptibles con rayón bajando hasta 3,5%. Por otra parte, pueden emplearse cantidades muy grandes en el tratamiento de rayón, hasta un 50%, sin que merme mucho la resistencia y sin producir un tacto de tabla, lo cual es notable si se compara con el resultado de emplear los materiales resinógenos comúnmente empleados hasta ahora. Ciertos tratamientos hasta con 30% a 40% del derivado de dimetilol han disminuido en algunos casos muy poco la resistencia; esto también contrasta notablemente con el resultado obtenido empleando las resinas corrientes.

20
25
30 Respecto a la presión del acabado mecánico, se hace notar que en el caso del rayón la maquinaria utilizada no debe funcionar habitualmente con tanta presión como la admisible para tratar algodón. Esto se aplica especialmente a los casos en que se comunican efectos de gofrado u otros

22 SEP

194755



de dibujo o motivo.

No es crítica o rigurosa la concentración del derivado de dimetilol en la solución acuosa empleada para impregnar la tela. Puede aceptarse cualquier concentración dentro del margen normal conveniente para uso con los aparatos mediante los cuales se aplican tales soluciones a las telas. La solución puede aplicarse por inmersión y expresión subsiguiente, o bien por estampación u otros procedimientos conocidos en la industria de acabados textiles.

Debe emplearse un catalizador ácido para acelerar la reacción entre el derivado de dimetilol y los grupos oxhidrilo de la celulosa del tejido en tratamiento. El catalizador se aplica preferiblemente en la misma solución del derivado de dimetilol; puede ser un ácido libre, como el fosfórico, el clorhídrico, el acético, el oxálico, el tartárico, el p-toluenesulfónico u otro análogo; o bien una sal ácida, como el bisulfato sódico, o una sal amónica de ácido fuerte, como el cloruro amónico, fosfato amónico, tiocianato amónico u otro semejante. Las sales amónicas desarrollan acidez cuando se calienta la tela impregnada. De emplearse ácido libre, su concentración debe ser la mínima efectiva. Un margen de concentración de ácido entre 0,1% y 0,2% de la solución impregnante total proporciona una cantidad útil de catalizador, si bien con ácidos fuertes debe preferirse la porción inferior de este margen, y en el caso de ácidos débiles suelen obtenerse mejores resultados con la porción superior del mismo. A veces pueden emplearse proporciones más altas, por ejemplo, hasta de un 5%, pero no son necesarias. Las sales amónicas alcanzan generalmente su máxima eficacia utilizadas en concentraciones de 0,5% a 5% en soluciones acuosas.

Como queda indicado, lo mejor es aplicar el cata-

22 SEP 1945



194755

lizador en la misma solución del derivado de dimetilol. Las
soluciones ácidas de estos compuestos son enteramente esta-
bles; esta es una de las evidentes ventajas del uso de los
compuestos de dimetilol sobre el de soluciones de condensa-
dos de urea-formaldehído y sus análogos, que forman conden-
sador resinosos en presencia de un catalizador ácido. Según
la técnica corriente que se sirve de soluciones de condensa-
dos de urea-formaldehído y sus análogos, se recurría con
frecuencia al empleo de catalizadores de acción diferida,
y si bien éstos pueden también usarse conforme al presente
invento, no se necesita diferir la acción, ya que las solu-
ciones son estables aun en presencia de cantidades aprecia-
bles de catalizadores ácidos que sean activos a la tempera-
tura ordinaria. Así es posible utilizar una amplia selección
de catalizadores y este es otro punto en que aumenta la li-
bertad en las condiciones del tratamiento cuando se sigue
la técnica del presente invento.

La solución impregnante puede contener, además
del derivado de dimetilol y el catalizador, una pequeña can-
tidad de humectante; éste contribuye a la impregnación de
tejidos, acelerando el proceso y asegurando resultados uni-
formes.

La solución puede contener asimismo materiales que
sirvan de lubricantes o suavizantes, o para ambos fines, y
más abajo haremos breve referencia a ellos. Sobre este par-
ticular puede observarse que el uso de lubricantes para fa-
cilitar el acabado mecánico, por ejemplo, la operación de gla-
sear, no tiene la misma importancia que en la técnica anterior
en que se utilizaban diversas resinas polimerizables; y este
es otro extremo en que el presente invento permite una mayor
latitud de las condiciones de tratamiento, sobre todo durante

194755

22



la operación mecánica de acabado.

Después de impregnada la tela, la solución sobrante puede eliminarse mediante presión de cilindros, extractor al vacío u otros medios conocidos; y así es posible ajustar el contenido en humedad o agua, si se quiere, secando parcialmente o a baja temperatura y aplicando de nuevo cierto grado de humedad. La humedad que se deja en el tejido en tratamiento puede variar dentro de límites relativamente amplios, pues su proporción no es rigurosa, como en el caso de las resinas polimerizables usadas hasta ahora. Es preferible que el contenido en humedad sea suficiente para dar al tejido cierta plasticidad que se preste a reajustar las fibras y moldearlas, como los hilos, a las formas que convengan. En el caso de telas de algodón, se prefiere una proporción de humedad de 8% a 30% en peso del tejido seco como hueso, y si se trata de rayón elaborado de celulosa regenerada, esta proporción se mantiene mejor entre 8% y alrededor de 20%; sin embargo, puede permitirse una latitud considerable en ambos sentidos. En géneros de algodón o de rayón, la humedad puede ser incluso menor que la natural, por ejemplo, hasta un 5% del tejido seco como hueso para algodón y hasta un 4% para rayón, lo que viene a ser algo menos de la proporción natural de humedad.

Por otra parte, la proporción de humedad puede subir incluso hasta 60% en el algodón y alrededor de 70% en el rayón. Ni siquiera estas elevadas proporciones perjudican el resultado del tratamiento, aunque se necesitara más tiempo para secar y calentar el derivado de dimetilol con la celulosa después del tratamiento mecánico. El mismo calentamiento de la maquinaria facilitará también la operación cuando el contenido de humedad sea grande.



De lo expuesto se desprende que es admisible un amplio margen en cuanto a la proporción de humedad durante la operación mecánica de apresto, lo cual constituye otra gran ventaja de la técnica de este invento.

5 La tela impregnada húmeda se trata luego mecánicamente para darle el efecto final apstecido. Esto puede hacerse por prensado, estampación, calandrado, etc., para darle un dibujo, una forma o un acabado. Al mismo tiempo puede secarse a consecuencia del calor y la presión aplicados en el curso
10 del acabado mecánico, o bien es posible someterla luego a desecación. Además, como bastan cantidades muy pequeñas del derivado de dimetilol, y como puede haber muy poca humedad durante el acabado mecánico, el tratamiento en la maquinaria donde se efectúa éste puede en algunos casos provocar incluso por completo la reacción del derivado de dimetilol con la celulosa,
15 como ocurre, por ejemplo, mediante pases múltiples por una calandra de fricción calentada. Así, el calor para que reaccione el derivado de dimetilol con la celulosa puede obtenerse durante el acabado mecánico, o bien parte durante el mismo y parte después, o casi por completo después, en una estufa cuando la tela haya pasado ya por los aparatos de acabado mecánico. Pero en la mayoría de los casos, después de acabar mecánicamente el tejido se somete a un tratamiento aparte por calor, a fin de que reaccione el derivado de dimetilol con la celulo-
20 sa. Esto suele ser necesario cuando se emplea una calandra de simlizar o de glasear, donde la tela puede pasarse una sola vez, requiriéndose un tratamiento en estufa para completar la reacción del impregnante con la celulosa del tejido.

30 Cuando queda aún bastante humedad en la tela, es necesario secarla algo antes del tratamiento térmico final.

Ya se efectue este tratamiento durante el acabado

194755



5 mecánico o ya después, la temperatura del tejido debe subir hasta un margen de 80°C a 205°C, si es de algodón, y de 90°C a 205°C, si es de rayón. La duración de estas temperaturas variará desde luego según la temperatura empleada, de dos horas a cinco segundos en el caso de algodón, y de treinta minutos a cinco segundos en el de rayón. Es preferible emplear, tanto para algodón como para el rayón, una temperatura comprendida entre 120°C y 180°C, y entonces el tiempo oscilará entre diez minutos y dos a tres minutos.

10 El tejido puede modificarse además empleando aprestantes conocidos. Es posible utilizar suavizantes tales como aceites sulfonados, sebo sulfonado, o compuestos amónicos cuaternarios de cadena larga, que se aplican, si se quiere, en el baño de impregnación o después de la maduración. De manera análoga, si interesa un tacto más áspero, mayor cuerpo o tejido más tieso, cabe añadir al derivado de dimetilol aprestos tales como almidón, poliacrilato sódico, éteres solubles de celulosa, sales amónicas o polímeros del anhídrido estirenomaleico, etc. Cuando convenga obtener un acabado rígido o papiráceo, incluso puede emplearse una pequeña cantidad de apresto resinoso, que se mejora y completa por la reacción de la celulosa con el derivado de dimetilol. Este tratamiento hace posible lograr cualquier tipo de tacto, desde muy suave a áspero, tieso o duro. Además, las sales amónicas cuaternarias que reaccionan con celulosa al calor, como el cloruro de estearamido-dimetilbencilamonio o el cloruro de cetiloximetil-bencildimetilamonio, pueden servir para hacer el tejido más impermeable o hidrófugo.

30 Los efectos mecánicos comunicados el tejido im-

194755

- 12 -

22 SEP



pregnado comprenden gofrado, acabado semejante al crespón, aspecto de muaré, lustres continuos u otros de superficie dependientes de tratamientos mecánicos. Estos efectos pueden conseguirse por prensado o estampación con planchas, por calandrado, por embutido o realce, o bien por otros procedimientos mecánicos. El efecto mecánico obtenido en cada caso se hace permanente en lo esencial después de reaccionar la tela con el compuesto de dimetilol.

Es un hecho interesante que cuando se seca durante una hora a 150°C sobre una placa de vidrio una solución de dimetilol-etilenurea con un catalizador ácido se mantiene hidrosoluble; en las mismas condiciones se hace insoluble un condensado de urea-formaldehído. Sin embargo, el tratamiento de celulosa con dimetilol-etilenurea da ocasión a un cambio de propiedades muy persistente. Puede emplearse urea-formaldehído para estabilizar y glasear, pero el efecto se pierde gradualmente por repetidos lavados con agua alcalina. Las diferencias entre estas dos clases de material pueden apreciarse teniendo en cuenta que la dimetilol-etilenurea reacciona con la celulosa, mientras que el compuesto urea-formaldehído reacciona ante todo consigo mismo. Además, una concentración mucho menor de dimetilol-etilenurea da mejor estabilidad dimensional a los tejidos que los condensados de ureaformaldehído usados de ordinario.

Aunque preferimos utilizar uno de los cinco derivados de dimetilol antes mencionados, debe hacerse notar que también pueden usarse derivados dimetilólicos correspondientes de ciertas tioureas, por ejemplo, los de la etilentiourea, 1,2-propilentiourea, 1,3-propilentiourea, 1,3-butilentiourea y 2,3-butilentiourea. Estos compuestos de tiourea forman soluciones estables aunque éstas contengan cantidades

194755

- 13 -

22 SEP



apreciables de catalizadores ácidos, y también acusan marcada preferencia para reaccionar con la celulosa durante el tratamiento térmico, en comparación con la tendencia a polimerizarse en estado insoluble en las condiciones del tratamiento.

Los siguientes ejemplos exponen procedimientos típicos de acabado de tejidos según los principios de este invento.

EJEMPLO 1º.

Se hizo una solución de dimetilol-etilenurea en agua, y se ajustó a 4% en peso, añadiendo cloruro amónico en cantidad de 0,3% de la solución. Por ésta se hizo pasar un rayón de viscosa, se escurrió el exceso de solución, y se desecó hasta un 10% de agua. Luego se gofró entre planchitas la tela impregnada, durante treinta segundos a 127°C y se calentó a 150°C durante diez minutos. Así se dió a la tela un dibujo gofrado permanente, que se mantuvo bien aún después de lavarla cuarenta minutos con una solución de jabón al 0,1%, comenzando a 100°C para bajar hasta 70°C.

EJEMPLO 2º.

Se impregnó un rayón de viscosa teñida, empleando para ello una solución con 12% de dimetilol-etilenurea y 0,5% de cloruro amónico, escurriendo la solución sobrante, luego se secó parcialmente y se gofró entre planchitas a 127°C durante treinta segundos, curando seguidamente a 150°C por espacio de unos diez minutos. El dibujo gofrado se retuvo bien después de lavar durante treinta minutos a 70°C con una solución que contenía 0,1% de jabón y 0,1% de cenizas de sosa.

La tela gofrada era muy suave y flexible, con agradable tacto. Sus dimensiones variaron menos de 3 cm. por

194755

- 14 -

22 SEP 1947



metro después de lavada. Una estabilidad dimensional satisfactoria es una importante propiedad derivada del procedimiento conforme a este invento.

EJEMPLO 3º.

5 Un tejido de rayón de viscosa fué impregnado a través de una solución que contenía 4% de dimetilol-etilenurea, 2% de una resina hidrosoluble de ureaformaldehído, parcialmente condensada, y 0,3% de cloruro amónico. El producto impregnado se escurrió entre cilindros para eliminar
10 la solución sobrante, y se secó hasta dejarle 10-12% de agua. Luego se gofró entre planchas labradas a 177°C durante diez segundos, y se calentó a 150°C por espacio de diez minutos.

La tela tenía después un tacto lleno y rígido, y retuvo su dibujo gofrado después de elaboración mecánica y
15 de lavarlo en una solución de jabón al 0,1% a 82°C durante cuarenta minutos.

EJEMPLO 4º.

Una tela de rayón de viscosa se impregnó con un baño acuoso que contenía 4% de dimetilol-etilenurea, 3% de acetato de polivinilo en suspensión y 0,5% de cloruro amónico. La solución sobrante se exprimió por presión. Luego se secó el tejido hasta dejarle 12% de agua, se gofró entre planchas labradas a 150°C durante veinte segundos, y se calentó a 150°C otros diez minutos.

25 La tela gofrada tenía un tacto algo rígido y coriáceo, que conservó después de lavarla en una solución de jabón al 0,1% a 82°C durante cuarenta minutos.

EJEMPLO 5º.

Un tejido de algodón de 80x80, teñido, se impregnó en una solución que contenía 8% de dimetilol-etilenurea y
30 0,5% de cloruro amónico, eliminando el líquido sobrante por

194755

- 15 -

22 SEP



paso entre cilindros. La tela se secó hasta dejar 8% de agua, se gofró entre planchas labradas a 127°C durante treinta segundos, y se calentó a 150°C otros diez segundos. El producto resultante era suave y lleno. El dibujo se mantuvo después de un lavado a 100°C, descendiendo a 70°C, en una solución jabonosa al 0,1% durante cuarenta minutos; presentaba una buena estabilidad dimensional, contrayéndose menos de 10 mm. por metro.

EJEMPLO 6º.

Un trozo de tela de algodón teñida se impregnó, como en el ejemplo 5º, en una solución que contenía 2% de dimetilol-etilenurea y 0,5% de cloruro amónico. La tela impregnada se secó parcialmente hasta dejarla algo húmeda, y se paso a través de una calandra de muaré a 150°C. La tela calandrada se calentó por espacio de dos minutos a 170°C.

El tejido era suave, con un efecto de muaré bien desarrollado, que se retuvo después de lavarla durante cuarenta minutos en una solución jabonosa al 0,1%, comenzando a ebullición. Aún después de otro lavado en solución al 0,1% de jabón con 0,1% de cenizas de sosa a 82°C, no se observó pérdida apreciable del dibujo.

EJEMPLO 7º.

Una tela estampada de algodón se impregnó con una solución que contenía 5% de dimetilol-etilenurea y 0,5% de ácido oxálico. La solución sobrante se extrajo pasando la tela entre cilindros exprimidores. La tela se secó ligeramente, pero todavía húmeda se pasó por una calandra diferencial, con cilindro caliente a 160°C; así adquirió un excelente glaseado, pero se mantuvo suave, con agradable tanto. Un lavado a 100°C-70°C durante cuarenta minutos en solución ja-

194755

- 16 -

22 SEP. 1951



bonosa al 0,1% no empañó el brillo.

EJEMPLO 8º.

5 Se empleó una solución con 4% de dimetilol-etilenurea, 2% de cloruro de estearamidometilpiridina y 0,4% de cloruro amónico para impregnar tela de algodón. Después de exprimir la solución sobrante, la tela se secó a 66°C, y luego se humedeció ligeramente. A continuación se pasó por una calandra de glasear, y se calentó a 155°C durante veinte minutos. La tela presenta una superficie
10 lustrosa y suave, que retuvo aún después de lavarla en una solución de jabón al 0,1% a 82°C durante cuarenta minutos.

EJEMPLO 9º.

15 Se aplicó a un tejido de algodón una solución que contenía 6% de dimetilol-etilenurea, 0,5% de fosfato diamónico y 0,3% de la sal amónica de un copolímero soluble de estírol y ácido maleico, eliminando la solución sobrante por compresión entre cilindros exprimidores. La tela impregnada se secó parcialmente y se pasó tres veces por una calandra de glasear a 182°C, sin calentarla más.
20 El producto era un tejido lustroso y liso, con tacto lleno y suave. El brillo se retuvo bien después de lavar la tela en una solución de jabón al 0,1% durante cuarenta minutos, comenzando a ebullición y haciendo bajar la temperatura durante el lavado a unos 70°C.

EJEMPLO 10.

25 Se impregnó tejido de algodón con una solución que contenía 5% de dimetilol-etilentiourea y 0,5% de cloruro amónico, eliminando el líquido sobrante entre cilindros exprimidores y dejando secar parcialmente la tela.
30 Todavía algo húmeda, se pasó por calandra plana con los cilindros a 150°C, y luego se calentó a 150°C durante diez

194755

- 17 -

22 SEP



minutos. El tejido así preparado tenía un acabado liso y lustroso, pero era suave y sin el tacto papiráceo habitual propio del género glaseado de este tipo. El apresto se re-
tuvo después de lavar la tela en una solución jabonosa al
5 0,1% a 80°C durante cuarenta minutos.

EJEMPLO 11.

Se pasó rayón de viscosa por una solución que
contenía 8% de dimetilol-etilentiourea y 0,5% de fosfato
amónico, y se eliminó la solución sobrante exprimiendo en-
10 tre cilindros. La tela impregnada se secó hasta dejarle
una humedad aproximada de 12%; luego se gofró durante trein-
ta segundos entre planchas labradas a 127°C, y se curó a
160°C por espacio de cinco minutos. Así se aplicó a la tela
un dibujo gofrado, quedando aquélla suave. El gofrado se
15 mantuvo después de un lavado a 100°C-70°C durante cuarenta
minutos en una solución jabonosa al 0,1%.

EJEMPLO 12.

Un percal de algodón de 80x80 se impregnó con
una solución de dimetilol-etilenurea con 0,4% de cloruro
20 amónico. La tela impregnada se secó hasta dejarle 25% de
humedad. Luego se glasearon trozos de la tela aplicando
una superficie discontinua de plancha, esto es, con ranu-
ras para glasear sólo partes del tejido; esto se hizo a
205°C durante dos segundos. Se tiñó la tela hirviéndola
25 durante cuarenta minutos en rojo rápido de pontamine 8BNL
al 1%. Las superficies glaseadas quedaron esencialmente
sin teñir y mantuvieron su lustre sin variación, mientras
que el fondo no tocado por la plancha quedó teñido de ro-
jo vivo y sin lustre.

EJEMPLO 13.

Una pasta con 4% de dimetilol-etilenurea, 0,75%

194755

- 18 -

225



de Keltex (algina refinada) y 0,25% de cloruro amónico, se estampó sobre tela de algodón a la plana por medio de un cilindro grabado. La tela se secó parcialmente y se pasó a continuación tres veces por una calandra de glasear a 160°C. La tela resultante se enjuagó en agua y se tiñó después en una solución de rojo rápido de pontamine 8BNL al 1%. La superficie estampada era rosada con brillo, mientras que el fondo quedó rojo oscuro, sin glaseado. Este efecto se mantuvo después de varios lavados moderados en solución jabonosa.

EJEMPLO 14.

Una tela de algodón de 80x92, 3,50, se impregnó en una solución acuosa que contenía 10% de dimetilol-etilurea, 2,5% de monoacetato de s-di/I-(2-estearoamidoetil)7-urea y 1,25% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, por inmersión, y se exprimió entre cilindros con bastante presión para dejar aproximadamente 80% de incremento en la tela, basado en su peso en seco. La tela se secó en marco hasta dejar un 10% de humedad; todavía húmeda, se pasó tres veces por una calandra de glasear a 177°C, y se calentó por espacio de dos horas a 82°C. Seguidamente se lavó en una solución al 1% de jabón con 1,6% de cenizas de sosa a 82°C, se enjuagó y se secó en marco.

El glaseado resistió mucho a una solución hirviendo de jabón al 1% y cenizas de sosa al 2%.

EJEMPLO 15.

Una tela de algodón 80x 92, 3,50, se trató como en el ejemplo 14, salvo maduración de cinco segundos a 205°C.

El glaseado resistió mucho a una solución hirviendo de jabón al 1% y cenizas de sosa al 2%.

EJEMPLO 16.

194755 - 19 -

22 SEP. 1947



5 Se impregnó una tela de algodón de 80x92, 3,50, como en el ejemplo 14, se secó en marco hasta dejarle 5,1% de humedad calculada sobre la tela seca como hueso, y se glaseó tres veces pasándola por una calandra a 177°C. La tela glaseada se calentó después cinco minutos a 150°C, se lavó en una solución de cenizas de sosa y oleamidoetilsulfonato sódico a 82°C, se aclaró y se secó en marco.

El glaseado resultó muy resistente a una solución hirviendo de jabón y cenizas de sosa.

10 EJEMPLO 17.

15 Una tela de rayón fuji de viscosa, teñida, se impregnó a través de una solución que contenía 15% de dimetilol-etilenurea, 3% de monoacetato de s-di/I-(2-estearoamidoetil)7-urea y 1,25% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol. El producto impregnado se exprimió entre cilindros para dejar un 80% de incremento, calculado sobre el peso en seco del tejido. Este se secó en marco hasta un 4,4% de humedad, basado en la tela seca como hueso, y se gofró a 205°C, curándola cinco segundos a 205°C; después
20 se lavó en solución de jabón y cenizas de sosa, se enjuagó y se secó en marco.

El efecto mecánico resultó muy persistente a la limpieza húmeda y seca.

25 EJEMPLO 18.

30 Una tela de rayón fuji de viscosa, teñida, se impregnó con una solución acuosa que contenía 35% de dimetilol-etilenurea, 3% de monoacetato de s-di/I-(2-estearoamidoetil)7-urea y 3,75% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, y se exprimió entre dos cilindros con suficiente presión para dejarle un 84% de incremento, calculado sobre la tela seca. Esto dió alrededor de 30% de dimetilol-eti-

194755

22 SE



lenurea en la tela, que se secó en marco hasta un 10% aproximado de humedad, se gofró a 205°C, se curó durante tres minutos a 132°C, se lavó en una solución de jabón y cenizas de sosa a 70°C, y finalmente se enjuagó y secó.

5

Así se obtuvo un dibujo muy persistente.

EJEMPLO 19.

Una tela de algodón puro de 80x92, 3,50, se impregnó con una solución acuosa que contenía 20% de dimetilol-etilenurea, 2,5% de monoacetato de s-di/I-(2-estearoamidoetil)7-urea y 1,5% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, y se exprimió entre dos cilindros con suficiente presión para dejar aproximadamente 100% de incremento calculado sobre la tela seca, que así retuvo un 20% de dimetilol-etilenurea. La tela se secó en marco hasta un 10% de humedad, y se pasó tres veces por una calandra de glasear calentada a 205°C. La tela glaseada se calentó después cuatro minutos a 150°C, se lavó, enjuagó y secó.

10

15

20

Así se obtuvo un apresto de estabilidad satisfactoria.

EJEMPLO 20.

Una tela de algodón puro de 80x92, 3,50, se impregnó en la solución del ejemplo 14, y se escurrió para dejar aproximadamente 70,8% de incremento en ella, lo que supone 63% de humedad. La tela no se secó, sino que se glaseó inmediatamente pasándola tres veces por una calandra a 205°C. El tejido glaseado se calentó cinco minutos a 150°C, y se lavó, enjuagó y secó.

25

30

Se obtuvo un acabado satisfactorio.

EJEMPLO 21.

Una tela de rayón fuji teñida se impregnó con la

194755

- 21 -

22 SE



mezcla del ejemplo -17-, y se exprimó para dejar un incremento aproximado de 85%, lo que supone 71% de humedad. La tela no se secó, sino que se pasó inmediatamente a través de una calandra labrada a 205°C, se curó tres minutos a 132°C, y se lavó, enjuagó y secó.

El acabado así obtenido fué satisfactorio.

EJEMPLO 22.

Una tela de rayón fuji de viscosa, teñida, se impregnó en una solución acuosa que contenía 4% de dimetilol-etilenurea y 2% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, por inmersión, y se escurrió entre cilindros con presión bastante para dejar aproximadamente 86% de incremento, calculado sobre el peso de la tela seca, lo cual supone un 3,5% de dimetilol-etilenurea en el tejido. Este se secó en marco, hasta dejarle un 7% de humedad; todavía húmedo, se gofró a 205°C, curándolo por espacio de cuatro minutos a 150°C; finalmente se lavó en solución de jabón y cenizas de sosa, se aclaró y se secó en marco.

El efecto se retuvo bien después de hervir la tela en jabón al 1% y cenizas de sosa al 2%.

EJEMPLO 23.

Una tela de algodón puro, chamuscada y blanqueada, se impregnó con una solución acuosa que contenía 7% de dimetilol-trimetilenurea y 2% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, en un mangle con presión bastante para dejar un incremento de 80%, o sea que la tela, mostraba un aumento de 90% sobre el peso en seco antes de impregnar; luego se secó en marco tendedor a 127°C, dejándole un 10% de humedad; se glaseó pasándola tres veces por una calandra de fricción calentada, y se maduró por espacio de cinco minutos a 150°C, lavándola y secándola después.

194755

- 22 -

22 SEP.



El lustre de esta tela es estable a la limpieza en húmedo y en seco.

EJEMPLO 24.

5 Una tela teñida de 80x80, 4,00, se impregnó previamente en una solución acuosa de 2,5% de $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_x\text{CH}_2\text{O}$ [con peso molecular superior a 1000] (óxido de etileno polimerizado), mediante inmersión, y se exprimió entre cilindros con presión suficiente para dejar un 75% de incremento en la tela; ésta se secó en marco.

10 En la tela así impregnada se estampó mediante un cilindro grabado, una pasta que contenía 12% de dimetilol-etilenurea, 70% de goma de algarroba (al 4%, o sea 2,8% de la goma dispersa en 67,2% de agua) y 2% de fosfato diamónico. La tela se secó hasta dejar 10-12% de humedad en la
15 superficie estampada, y luego se pasó tres veces por una calandra de glasear a 177°-190°C, se curó durante tres minutos a 154°C, se lavó en agua de jabón y cenizas de sosa, y se aclaró y secó en marco.

20 La parte estampada conservó un glaseado persistente, mientras que la parte no estampada quedó sin lustre.

EJEMPLO 25.

25 Un tejido de algodón estampado se impregnó con una solución que contenía 8% de dimetilol-etilenurea, 2% de dimetiltrimetilol-melamina y 2% de tiocianato amónico, mediante inmersión, y se exprimió hasta un incremento aproximado de 90%. La tela impregnada se secó en marco hasta un 8%, y todavía húmeda se pasó tres veces por una calandra de glasear a 182°C, se curó durante cinco minutos a 150°C, se lavó extendida, se enjuagó y se secó.

30 La tela tenía entonces un tacto firme, y conservó la superficie lustrosa después de varios lavados en agua de

194755

- 23 -

22 SEP



jabón y cenizas de sosa a 82°C.

EJEMPLO 26.

Una tela de algodón estampada de 80x92, 3,50, se impregnó en una solución acuosa que contenía 0,5% de dimetilol-etilenurea y 2% de clorhidrato de 2-amino-2-metil-1-propanol, por inmersión, y se exprimió entre cilindros con suficiente presión para dejar aproximadamente 100% de incremento calculado sobre el peso de la tela en seco. La tela se secó en marco hasta un 10% de humedad, y se gofró a 205°C; luego se calentó cinco minutos de 150°C, se lavó, enjugó y secó.

El efecto mecánico resultó muy resistente al lavado en jabón y cenizas de sosa calientes.

Por los ejemplos anteriores se apreciará que se obtienen resultados sumamente ventajosos al conseguir efectos mecánicos por impregnación del tejido con las dimetilol-alquilenureas o alquilentioureas definidas, seguida de tratamiento mecánico y de reacción entre la celulosa del tejido y el compuesto de dimetilol. El procedimiento se efectúa sencillamente sin peligro de que las fibras se hagan quebradizas o se produzcan efectos perjudiciales. Pueden usarse concentraciones relativamente bajas de reactivo de apresto; no hay problema de migración de este reactivo. El acabado es sumamente duradero, aunque se emplean cantidades muy pequeñas del derivado de dimetilol. Además del acabado mecánico pretendido, se desarrolla en la tela un grado notable de estabilidad dimensional. La tela tratada no amarillea cuando se somete a blanqueos con cloro, como ocurre con la mayoría de las resinas de melamina-formaldehído; ni tampoco se chamusca al plancharla después de clorar y aclarar, como la mayoría de las resinas de urea-formaldehído.

194755 - 24 -

22 SE



do. El cambio de carácter de la celulosa se traduce así mismo en inmunidad contra los tintes directos.

5 El tratamiento es ventajoso porque los baños son estables y no forman condensados de resinas en reposo. El agente empleado no es volátil, y su reacción con el tejido de celulosa se regula con facilidad. La tela sometida a reacción puede obtenerse en forma suave y adaptable. Cuando se desean otras características, como mayor rigidez, más cuerpo o incluso un tacto papiráceo, estos efectos pueden conseguirse en la tela modificada por reacción con el derivado de dimetilol. Tal modificación puede lograrse al mismo tiempo o después de las demás operaciones del invento. Cuando interesan efectos mecánicos en superficies o dibujos limitados, el derivado de dimetilol se aplica a la tela solo en esas superficies, mejor por estampación, y de este modo se consiguen efectos de dibujo muy ventajosos. Aunque la cantidad de derivado de dimetilol aplicado en el caso de dibujos puede ser relativamente pequeña, desde luego, comparada con el peso total del tejido a que se aplica, deberá ser del orden aquí señalado, o sea de 0,5% hasta un 50% en peso.

10

15

20

Después del tratamiento aquí descrito, conviene lavar la tela en la mayoría de los casos, si no en todos.

25

====: N O T A :====

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Un procedimiento para el apresto o acabado de tejidos elaborados con celulosa o celulosa regenerada, caracterizado por impregnar estos tejidos con una solución acuosa que contiene uno o más derivados dimetilólicos de etilenurea,

30

194755

- 25 -

22 S



5 etilentiourea, 1,2-propilenurea, 1,2-propilentiourea, 1,3-propilenurea, 1,3-propilentiourea, 1,3-butilenurea, 1,3-butilentiourea, 2,3-butilenurea o 2,3-butilentiourea, y un catalizador ácido, aplicando el citado derivado en proporción de 0,5 a 50% del peso de la tela seca como hueso; tratar mecánicamente la tela impregnada mientras conserva una humedad de 4% a 70% de agua, calculada sobre el peso de la tela seca como hueso, para comunicarle así el acabado mecánico que interesa; y calentar la tela a una temperatura comprendida entre 80°C y 205°C durante un tiempo comprendido entre dos horas y cinco segundos, suficiente para que reaccione la celulosa del tejido con el mencionado derivado de dimetilol.

15 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la tela tratada es un tejido de algodón, y en el que la cantidad de derivado dimetilólico aplicado al mismo es de 3% a 10%, el contenido en humedad durante el tratamiento mecánico de 8% a 30%, y el calentamiento se efectúa entre 120°C y 180°C durante un lapso que oscila entre diez y dos minutos.

20 3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la tela tratada es rayón obtenido de celulosa regenerada, y en el que la cantidad de derivado dimetilólico aplicado a la tela es de 5% a 25%, la proporción de humedad durante el tratamiento mecánico de 8% a 20%, y el calentamiento se efectúa entre 120°C y 180°C, durante un lapso que oscila entre diez y dos minutos.

25 4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad del mencionado derivado que se aplica a la tela es de 3% a 25% del peso de la misma seca como hueso; el tejido impregnado se trata mecánicamente

30

194755



mientras conserva una proporción de humedad de 8% a 30%, calculada sobre el peso de la tela seca como hueso, a fin de darle el apresto mecánico pretendido, y el tejido se calienta a una temperatura entre 120°C y 180°C durante un lapso que oscila entre diez y dos minutos, suficiente para que la celulosa de la tela reaccione con el referido derivado de dimetilol.

5

5.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tela impregnada se seca parcialmente entre la impregnación y el tratamiento mecánico.

10

6.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la tela se impregna con la solución del derivado de dimetilol estampando solo ciertas superficies de ella.

15

7.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el calentamiento de la tela para que reaccione su celulosa con el derivado de dimetilol se efectúa en su mayor parte durante su tratamiento mecánico.

20

8.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el calentamiento de la tela para que reaccione su celulosa con el derivado dimetilólico se efectúa en su mayor parte después del tratamiento mecánico de la tela.

25

9.- Procedimiento para el apresto o acabado de tejidos.

Esta memoria consta de veintisiete páginas, escritas por una sola cara.

30

BARCE-

194755

- 27 -

22 SEP



LONA, a veintidós de Septiembre de mil novecientos cincuenta.

P. A.

JOSÉ M. BOLÍBAR

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be "J. Bolívar".