

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 755**

51 Int. Cl.:

**B05D 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2009 E 09166351 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2151484**

54 Título: **Método para recubrir materiales soporte laminares con aplicación de gramaje elevado**

30 Prioridad:

**08.08.2008 DE 102008036926**

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

**10.06.2013**

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)  
QUICKBORNSTRASSE 24  
20253 HAMBURG, DE**

72 Inventor/es:

**SPIES, DR. MANFRED;  
WEHRMANN, DR. PETER;  
BAQI, BASIR y  
SUTTER, ULRIKE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 406 755 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**

Método para recubrir materiales soporte laminares con aplicación de gramaje elevado

5 La presente invención se refiere a un método para recubrir un material soporte laminar con una masa dispersada en agua.

Las masas autoadhesivas o los recubrimientos no adhesivos se aplican normalmente como sistemas al 100%, en solución o en medio acuoso, sobre los respectivos materiales soporte.

10 Las máquinas de recubrimiento habituales para aplicar capas acuosas de alta viscosidad son sistemas dosificadores de rasqueta o barras de aplicación con rasqueta tipo coma o cuchilla dosificadora. En el caso de productos poco viscosos se puede recurrir a máquinas de recubrimiento con rodillos anilox, a cortina o con boquillas atomizadoras. Las máquinas de aplicación usuales de sistemas al 100% son de rodillos o boquillas.

15 En D. Satas, Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, 1999, capítulo "Coating Equipment", página 896 y siguientes, se reúne una extensa descripción de técnicas de recubrimiento conocidas.

20 Gracias a su comportamiento viscoso los sistemas al 100% pueden aplicarse normalmente sin ningún problema en capas de espesor grueso.

En el caso de los sistemas basados en agua se puede influir en la viscosidad mediante el contenido de sólidos. Por añadidura también cabe la posibilidad de aumentar viscosidad añadiendo espesantes.

25 En el caso de los sistemas basados en disolvente aumenta mucho el tiempo de secado necesario para eliminarlo cuantitativamente. Con la tecnología disponible hoy en día el secado de capas basadas en disolvente, de gramaje superior a 100 g/m<sup>2</sup>, no es económicamente factible. Además con gramajes de aplicación elevados permanecen en el recubrimiento unas cantidades residuales de disolvente nada despreciables. Por este motivo las capas gruesas se aplican frecuentemente mediante procesos de laminación de varias capas delgadas.

30 Las capas de base acuosa o al disolvente se secan normalmente en dispositivos de revestimiento conectados a unos canales de secado, con cuya ayuda se puede eliminar el disolvente o el agua del recubrimiento. El disolvente eliminado se puede regenerar o llevar a una incineradora.

35 Ajustando adecuadamente las temperaturas de los canales de secado se puede influir en el grado del secado. Un secado controlado es el último requisito para conseguir la formación un recubrimiento de calidad impecable, libre de agua, de disolvente o de componentes poco volátiles. Los secadores corrientes para recubrimientos acuosos o al disolvente están planificados con unas seis hasta doce zonas de secado, cada una de las cuales tiene una longitud aproximada de uno hasta tres metros.

40 En la producción de cintas adhesivas, una tira de material base desenrollada de una bobina de alimentación se recubre con una masa adhesiva acuosa o al disolvente y esta tira recubierta se seca en un secador de convección. Como secador de convección se usan secadores colgantes múltiples. Los secadores colgantes para tiras de material recubierto son instalaciones con una cámara de secado, donde las tiras de material recubierto se cuelgan formando grandes pliegues sobre unas barras soporte, preferentemente metálicas, que se hacen avanzar lentamente a través de la cámara de secado por medio de un transportador circular, especialmente de cadena. El secado tiene lugar en condiciones suaves, a velocidades de aire moderadas. Según el espesor del recubrimiento se precisan unos tiempos de secado de 30 minutos hasta varias horas. El secador colgante está dividido en varias zonas, en las cuales se pueden ajustar distintas temperaturas.

50 En general la velocidad de secado es función de la temperatura de secado y de la velocidad del aire, siempre que estén distribuidas uniformemente a través del producto.

55 Se conocen secadores colgantes provistos de toberas fijas - instaladas por encima de la trayectoria de las barras soporte transportadas a través del secador, de las cuales cuelgan los pliegues de las tiras de material - para dirigir el aire de secado alternativamente a los espacios intermedios y a la zona de la tira de material situada directamente encima de las barras soporte. Para la conducción del aire de secado hay dos canales guía situados por encima de las toberas fijas, a lo largo del secador.

60 En otro secador colgante conocido, en cual el aire de secado se dirige a los pliegues, hay como mínimo una tobera asignada a cada lado de cada pliegue colgante, que está inclinada, formando un ángulo agudo respecto al pliegue correspondiente de la tira de material. La colocación de las toberas se elige de manera que el aire de secado vaya dirigido fundamentalmente a la zona de las barras soporte o, un poco por debajo de ellas, directamente a la tira de material.

A través de las patentes DE 24 27 355 A1 y DE 16 29 026 se conocen otras variantes de secadores colgantes.

65 En D. Satas, Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology, 1999, capítulo "Drying", página 937 y sigtes., se

describen en detalle métodos y técnicas de secado especiales para masas autoadhesivas.

5 La preparación de capas delgadas partiendo de materiales basados en disolvente o en agua mediante las técnicas descritas puede considerarse del estado técnico actual. La preparación de los respectivos productos no supone en absoluto ningún problema para el especialista.

La preparación de capas gruesas partiendo de materiales basados en disolvente es normalmente poco interesante desde el punto de vista económico, porque requiere procesos de laminación.

10 En cambio es muy interesante la preparación de capas gruesas de base acuosa, sobre todo para elaborar cintas autoadhesivas con aplicación de alto gramaje.

15 Con las tecnologías usuales descritas no pueden prepararse en suficiente medida monocapas gruesas a partir de una masa dispersada en agua, ya que el número de canales de secado y su longitud no bastan para desalojar el agua del recubrimiento ni para formar una película de espesor uniforme.

La presente invención tiene por objeto remediar este problema y proporcionar un método que no tenga los defectos señalados o los muestre solamente en menor grado.

20 Este problema se resuelve mediante un método de recubrimiento de un material soporte en forma de tira con una masa dispersada en agua, según la reivindicación 1. El objeto de las reivindicaciones secundarias son desarrollos ventajosos del objeto de la presente invención. Aparte del aspecto conceptual la presente invención también incluye los productos elaborados según este método.

25 Por tanto la presente invención se refiere a un método para recubrir un material soporte en forma de tira con una masa dispersada en agua, la cual se aplica sobre el material soporte con una máquina de recubrimiento adecuada, dejando una capa (seca) con un gramaje mínimo de  $10 \text{ g/m}^2$  y el subsiguiente secado del material soporte recubierto se efectúa en un secador colgante.

El recubrimiento aplicado es una masa adhesiva.

30 Como tecnología de secado posterior al secado mediante vacío, el secador colgante es un método ya establecido en la producción de cuero. No obstante, para el secado de recubrimientos adhesivos basados en agua esta tecnología es nueva y totalmente desconocida.

35 El gramaje de recubrimiento adhesivo sobre el material soporte en forma de tira puede estar comprendido entre  $10$  y  $1000 \text{ g/m}^2$  (seco), preferiblemente entre  $20$  y  $300 \text{ g/m}^2$  (seco). También se prefieren gramajes superiores a  $150 \text{ g/m}^2$  (seco) y/o hasta  $300 \text{ g/m}^2$  (seco), sobre todo entre  $190 \text{ g/m}^2$  y  $220 \text{ g/m}^2$  (seco).

Las cifras indicadas también corresponden aproximadamente al espesor en  $\mu\text{m}$  de la capa de masa resultante.

40 Es preferible que la masa de los recubrimientos esté formada por estructuras poliméricas dispersadas en agua o por compuestos de gran contenido en sólidos y viscosidad elevada, para evitar que el material aplicado se escurra de los pliegues del material soporte dentro del secador colgante. Los polímeros estructurales de base acuosa o los compuestos respectivos también se pueden modificar con espesantes sintéticos o naturales habituales del comercio, de manera que la viscosidad corregida corresponda a los requisitos técnicos del proceso.

45 Las viscosidades de los polímeros estructurales dispersos en agua o de los compuestos correspondientes están comprendidas en un intervalo entre  $0,001 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  y  $1000 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ , preferiblemente entre  $0,1 \text{ Pa}\cdot\text{s}$  y  $100 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ , medidas a temperatura ambiente y a una velocidad de cizallamiento de  $100 \text{ s}^{-1}$ .

50 El contenido de sólidos de los polímeros estructurales o de los compuestos correspondientes está comprendido en un intervalo entre el 25% en peso y el 75% en peso, preferiblemente entre el 50% en peso y el 70% en peso.

El origen de la masa aplicada puede ser una dispersión primaria o secundaria.

Son primarias (látex) las dispersiones poliméricas fabricadas por polimerización en emulsión. En este caso los monómeros se polimerizan en medio acuoso y en presencia de un emulsionante.

55 Las dispersiones secundarias se forman a partir de polímeros producidos de manera convencional, que luego en una etapa posterior, disueltos o en estado fundido, se dispersan en agua.

60 Preferiblemente se aplican polímeros estructurales adhesivos u oligómeros puros o compuestos, dispersos en agua, que pueden estar mezclados con resinas adherentes, resinas blandas, antioxidantes, cauchos, cargas, agentes ignífugos, aceites, emulsionantes u otros aditivos.

65 Como polímeros estructurales basados en agua se pueden emplear, por ejemplo, polímeros de ésteres acrílicos, copolímeros de ésteres acrílicos y ácido acrílico, de estireno-butadieno, de estireno-acrilato, de butadieno-acrilato, de butadieno-metacrilato, de butadieno-metacrilato de metilo, de acetato de vinilo-estireno-acrilato, de etileno-acetato de vinilo-acrilato, de acrilonitrilo-butadieno, de acrilonitrilo-butadieno-estireno, poli(acetato de vinilo), copolímeros de acetato de vinilo-acrilato, de acetato de vinilo-cloruro de vinilo-etileno-acrilato, de acetato de vinilo-

cloruro de vinilo-etileno, de acetato de vinilo-versatato, de acetato de vinilo-éster de ácido maleico, policloropreno, resinas de poliéster, poliuretanos, poli(uretan-acrilatos), epoxi-poliuretanos, poli(uretan-epoxi-acrilatos), polietilenos y polipropilenos, poli(cloruro de vinilo) y sus copolímeros.

- 5 También pueden usarse látex de cauchos naturales y otros cauchos sintéticos de base acuosa en forma pura o compuesta con otros cauchos sintéticos.

10 Los copolímeros estirénicos en bloque de base acuosa formados por estireno-isopreno-estireno, estireno-butadieno-estireno, estireno-etileno-butadieno-estireno, estireno-butadieno-butileno-estireno, estireno-etileno-propileno-estireno y otros copolímeros también son adecuados como polímeros estructurales.

Es preferible que la masa aplicada se pueda reticular por radiación electroquímica, concretamente por radiación electrónica.

- 15 Como soporte se utiliza preferentemente una lámina, una hoja, un papel o un tejido, sobre una de cuyas caras se aplica el recubrimiento.

20 En el caso de las láminas se trata fundamentalmente de polietileno, polipropileno, poliamida, poliéster, poli(etilentereftalato), poli(cloruro de vinilo) y otros polímeros y copolímeros usuales como soporte en la producción de cintas adhesivas, que se pueden emplear tanto en forma de monocapa como de multicapa. En los sistemas multicapa también puede variar la composición y el espesor de las capas individuales.

25 Los polipropilenos estirados en dirección monoaxial y biaxial se usan frecuentemente para aquellas aplicaciones en las que es importante una resistencia definida a la rotura.

30 Los polipropilenos estirados monoaxialmente muestran una resistencia a la rotura especialmente buena en dirección longitudinal. Para conseguir valores uniformes de resistencia en dirección longitudinal y transversal hay que estirar las láminas biaxialmente. Las proporciones de estiraje dependen de las exigencias correspondientes. Se pueden usar láminas sopladas o planas.

35 Para garantizar una adherencia suficiente de la masa adhesiva elegida sobre el material soporte, la energía de la superficie de la cara que debe recubrirse tendría que estar dentro de un intervalo definido. Esto puede asegurarse mediante un recubrimiento adicional con una imprimación o mediante un tratamiento superficial. Se prefiere un tratamiento previo de la superficie por descarga corona o flameado, que permite alcanzar las energías superficiales deseadas. La energía superficial debería estar comprendida en un intervalo de  $\geq 25$  hasta  $50$  mN/m, preferiblemente de  $\geq 30$  hasta  $45$  mN/m.

40 Como material soporte pueden emplearse todos los productos textiles conocidos, por ejemplo un tejido rizado, un velur, un tejido impregnado, una tela, una malla, un tejido de filamentos de PET, un tejido de poliamida o un velo, entendiéndose como tal un producto textil no tejido según la norma EN 29092 (1988), así como los velos reforzados y sistemas parecidos.

45 También se pueden usar tejidos y mallas tridimensionales con doblado. Los tejidos tridimensionales son productos en forma de napa compuestos de varias capas, con una capa superior constituida por un velo de fibras o filamentos, una capa inferior y entre ambas capas unas fibras de sostén, sueltas o agrupadas, que está repartidas por toda la superficie, uniendo la capa superior y la capa inferior mediante costuras a través de la capa de partículas.

Las fibras de sostén cosidas a través de la capa de partículas unen la capa superior con la capa inferior y al mismo tiempo las mantienen distanciadas entre sí.

50 Como velos entran en consideración los tejidos compactados de fibra cortada y también los que están formados por filamentos, soplado en estado fundido e hilado, la mayoría de los cuales requieren una consolidación adicional que puede consistir en procesos conocidos de tipo mecánico, térmico o químico. Cuando las fibras sueltas se unen por meros procedimientos mecánicos, sobre todo arremolinando fibras individuales, trabando haces de fibras o cosiendo hilos adicionales, también se pueden conseguir uniones adhesivas (con aglutinantes) o cohesivas (sin aglutinantes) entre fibras mediante métodos térmicos o químicos. Estas uniones se pueden limitar de modo exclusivo, o al menos predominante, a los puntos de intersección de las fibras mediante formulando y controlando el proceso debidamente, de modo que, a pesar de obtenerse un velo de estructura distendida y abierta, se forme un entramado tridimensional estable.

55 Han dado resultado especialmente ventajoso los velos reforzados por costura con hilos separados o por formación de mallas.

60 Este tipo de velos reforzados se fabrica por ejemplo en máquinas punzonadoras del tipo "Malivlies" de la firma Karl Meyer, antiguamente Malimo, y pueden adquirirse, entre otras, de las firmas Naue Fasertechnik y Techtext GmbH. Un "Malivlies" se caracteriza por ser un velo de fibras transversales reforzado por formación de mallas a partir de las fibras del velo.

65 Como soporte también se puede utilizar un velo tipo "Kunit" o "Multiknit". Un velo "Kunit" se caracteriza porque se elabora a partir de un velo de fibras orientadas en dirección longitudinal, formando un producto textil plano que por una cara presenta mallas y por el otro segmentos de malla o pliegues de fibras de pelusa, pero ni hebras ni ninguna

- 5 textura superficial prefabricada. Este tipo de velo también se elabora, por ejemplo, en máquinas de coser-tricotar tipo "Kunitvlies", de la firma Karl Mayer, antiguamente Malimo, desde hace ya mucho tiempo. Otra característica de este velo es que, gracias a sus fibras longitudinales, puede absorber grandes fuerzas de tracción. En comparación con el velo Kunit, un velo Multiknit se caracteriza porque está compactado por ambos lados mediante punzonamiento con agujas, tanto por la cara superior como por la inferior.
- 10 Por último, los velos cosidos también son apropiados como producto previo para elaborar una cinta adhesiva según la presente invención. Un velo cosido está formado por un material con múltiples costuras paralelas entre sí, que resultan de coser o respuntar hilos textiles en el velo. Para este tipo de velo también se conocen las máquinas de coser-tricotar del tipo "Maliwatt", de la firma Karl Mayer, antiguamente Malimo.
- 15 Además también da un resultado excelente el Caliweb®. El Caliweb® consta de un velo tridimensional Multiknit fijado térmicamente, que comprende dos capas externas de malla y una capa intermedia de pelusa perpendicular a las capas de malla.
- 20 Asimismo es ventajoso un velo de fibras cortadas precompactado en una primera etapa por tratamiento mecánico o por aplicación hidrodinámica de un velo húmedo, en el cual un 2% hasta un 50% de las fibras son termoplásticas, sobre todo entre un 5% y un 40%.
- 25 Este tipo de velo se caracteriza porque las fibras se depositan en húmedo o porque, por ejemplo, un velo de fibras cortadas se compacta previamente por formación de mallas con fibras del propio velo, o por punzonado, por cosido o por tratamiento con chorro de aire y/o de agua.
- 30 En una segunda etapa tiene lugar la termofijación, incrementado adicionalmente la resistencia del velo por fusión total o parcial de las fibras termoplásticas.
- 35 El velo soporte también se puede consolidar sin aglutinantes, por ejemplo mediante estampación en caliente con cilindros texturados, que permite regular propiedades como la resistencia, el grosor, la densidad, la flexibilidad y similares mediante la presión, la temperatura, el tiempo de permanencia y la forma geométrica de la textura.
- 40 Como materiales de partida para los soportes textiles se prevén sobre todo fibras de poliéster, polipropileno, viscosa o algodón. Sin embargo la elección no está limitada a dichos materiales, pues, para elaborar el velo se pueden usar muchas otras fibras conocidas del especialista, sin ninguna necesidad de innovar. En concreto se pueden emplear polímeros resistentes al desgaste como los poliésteres, poliolefinas, poliamidas o fibras de vidrio o de carbono.
- 45 Como material soporte también son apropiados los de papeles impregnados o encolados (papel crepé y/o liso), de laminados o de espumas en forma de cinta (por ejemplo de polietileno y de poliuretano).
- 50 En función del uso deseado se pueden usar papeles de gran elongación tanto longitudinal como transversal, o bien papeles con mayor elongación transversal que longitudinal, tanto en versión blanqueada como en la versión no blanqueada, compatible con el medio ambiente.
- 55 Por la cara sobre la que se aplica el recubrimiento, el soporte se puede tratar previamente por métodos químicos o físicos, y el dorso se puede someter a un tratamiento físico o revestimiento antiadherente.
- 60 Por último el soporte en forma de cinta puede ser un material con un recubrimiento antiadherente por ambas caras, como por ejemplo un papel o una lámina de separación, también denominado forro o material separable, sobre todo tras la reticulación, si la capa de masa adhesiva debe usarse como cinta autoadhesiva de doble cara sin soporte.
- 65 Por consiguiente es especialmente ventajoso el método de elaboración de cintas autoadhesivas que consiste en aplicar masas autoadhesivas sobre materiales soporte por una o ambas caras.
- Una instalación adecuada para realizar el proceso de la presente invención consta de una máquina de recubrimiento cuya elección depende de la viscosidad de la masa que debe aplicarse. Preferentemente es un sistema de rasqueta dosificadora o de barras de aplicación con rasqueta tipo coma o cuchilla dosificadora, al cual se puede conectar un canal de presecado dispuesto preferiblemente en posición horizontal, sobre todo un secador de infrarrojos. Con un secado previo se puede variar la viscosidad del recubrimiento hasta un nivel adecuado, para impedir que la masa se escurra del material soporte.
- Antes de la máquina de recubrimiento puede tener lugar un pretratamiento corona del material soporte.
- Tras el secador previo opcional, el material soporte recubierto se introduce en un secador colgante con varias zonas de secado, preferiblemente unas diez, a distintas temperaturas, preferiblemente entre 30°C y 70°C.
- Según otra forma de ejecución ventajosa, tras los canales de secado se puede llevar a cabo un endurecimiento por radiación electrónica o UV, que influya en la cohesión del recubrimiento.
- Después del secador colgante y del endurecimiento opcional por radiación electrónica o UV se puede pegar un soporte mediante una máquina laminadora.
- Este soporte puede ser un material antiadherente. Cuando el recubrimiento va aplicado sobre un material soporte antiadherente, en la máquina laminadora también se puede pegar un soporte sin acabado antiadherente.
- El material soporte suspendido en el secador colgante puede tener una longitud de 50 a 5000 m, preferiblemente de 500 a 2000 m. El tiempo de permanencia en suspensión es de 0,2 a 5 horas, preferiblemente de 0,5 a 2 horas, en

función de la velocidad. Las velocidades usuales de recubrimiento varían entre 5 y 500 m/min., preferiblemente entre 20 y 200 m/min.

El método de la presente invención se realiza preferentemente de manera continua en una sola operación.

5

Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar la presente invención, sin limitar su alcance:

Métodos de ensayo

10 Tiempos de resistencia al cizallamiento

El ensayo se efectuó según la norma PSTC-7. Una tira de 1,3 cm de ancho de la cinta autoadhesiva se pega sobre una plaquita de acero pulido a lo largo de 2 cm y se aprieta pasando dos veces, ida y vuelta, un rodillo de 2 kg. Esto corresponde a un área de unión de 260 mm<sup>2</sup>. Las plaquitas se equilibran durante 30 minutos en las condiciones de ensayo (temperatura y humedad del aire), pero sin carga. A continuación se cuelga el peso de ensayo (por ejemplo 1 kg), con lo cual se produce una carga de cizallamiento paralela a la superficie de unión, y se mide el tiempo que tarda en despegarse. Al alcanzar un tiempo de resistencia de 10.000 minutos se interrumpe el ensayo antes de que falle la unión.

15

20 Medición de la viscosidad dinámica

La viscosidad de la masa de recubrimiento se mide con un aparato "Rheometrics ARES" a temperatura ambiente o a 40°C y a una velocidad de cizallamiento de 100 s<sup>-1</sup>, con un sistema cono-placa de 50 mm de diámetro.

25 Fuerzas de adherencia

Las fuerzas de adherencia se miden bajo un ángulo de 180° según la norma AFERA 4001 (a ser posible) con tiras de ensayo de 20 mm de anchura. Para ello se emplean placas de acero según norma AFERA. En una variante se usa polietileno como sustrato de ensayo.

30

Ejemplos

Ejemplo 1

35 Se mezcla Acronal V205 (dispersión acuosa de un copolímero carboxilado de éster acrílico basado en acrilato de butilo, con un contenido en sólidos del 69% en peso, de BASF) con 0,3% en peso (referido a contenido sólido) de Latekoll D (dispersión acuosa de un copolímero de éster de ácido acrílico que contiene grupos carboxilo, de BASF), un espesante. Esta composición se ajusta a pH ligeramente alcalino con amoníaco, para activar las propiedades espesantes del Latekoll D.

40

La masa autoadhesiva en dispersión así obtenida se aplica sobre una lámina de poli(etilentereftalato) de 25 µm de espesor previamente sometida a tratamiento corona, usando una rasqueta dosificadora con un resquicio de 50 µm, dejando una capa de 250 g/m<sup>2</sup> (secos) de grosor.

45 El material recubierto se introduce en un canal de presecado provisto de una fuente de luz infrarroja. A continuación tiene lugar el secado principal en un secador colgante con varias zonas de secado. Después del secado principal, el material recubierto se introduce en un dispositivo de endurecimiento por radiación electrónica. El material así reticulado se lamina seguidamente con papel separador siliconado y se enrolla.

50 Condiciones técnicas:

Máquina:	planta de producción de recubrimiento
Velocidad de la cinta soporte:	50 m/min
Fuerza de tracción para desenrollar:	600 N
Aplicador:	tabla de recubrimiento con rasqueta dosificadora
Secado: presecado por infrarrojos	

55

Secado principal: secador colgante con diez zonas de secado

60 1ª zona 30°C

2ª zona 30°C

3ª zona 40°C

4ª zona 40°C

5ª zona 50°C

65 6ª zona 50°C

7ª zona 60°C

## ES 2 406 755 T3

8ª zona 70°C  
9ª zona 70°C  
10ª zona 50°C

5 Reticulación: voltaje de aceleración: 230 kV  
Dosis: 10 kGy

### Datos técnicos de adherencia:

10 Fuerza de adhesión sobre acero (300 mm/min): 7,5 N/cm  
Fuerza de adhesión sobre polietileno (30 mm/min): 4,2 N/cm  
Tiempo de resistencia al cizallamiento a temperatura ambiente (TA) (1 kg/260 mm<sup>2</sup>): 55 minutos  
Tiempo de resistencia al cizallamiento a 40°C (1 kg/260 mm<sup>2</sup>): 36 minutos

### 15 Ejemplo 2

Se mezcla Polytex WP 5000 (dispersión acuosa de un copolímero carboxilado de éster acrílico con un contenido en sólidos del 65% en peso, de Avery Dennison) con 0,3% en peso (referido a contenido sólido) de Latekoll D. Esta mezcla se ajusta a pH ligeramente alcalino con amoníaco, para activar las propiedades espesantes del Latekoll D.

20 La masa autoadhesiva en dispersión así obtenida se aplica mediante una rasqueta dosificadora, con un resquicio de 65 µm, sobre un papel separador siliconado, dejando una capa de 220 g/m<sup>2</sup> (secos) de grosor. Al secado principal le sigue un proceso de laminación, mediante el cual se pega por encima una lámina de poli(etilentereftalato) de 25 µm de espesor sometida previamente a un tratamiento corona. El material laminado se enrolla.

### 25 Condiciones técnicas:

Máquina: planta de producción de recubrimiento  
Velocidad de la cinta soporte: 60 m/min  
Fuerza de tracción para desenrollar: 600 N  
30 Aplicador: tabla de recubrimiento con rasqueta dosificadora  
Secado: presecado por infrarrojos

Secado principal: secador colgante con diez zonas de secado

35 1ª zona 30°C  
2ª zona 30°C  
3ª zona 40°C  
4ª zona 40°C  
5ª zona 50°C  
40 6ª zona 50°C  
7ª zona 60°C  
8ª zona 70°C  
9ª zona 70°C  
10ª zona 50°C

45

### Datos técnicos de adherencia:

Fuerza de adhesión sobre acero (300 mm/min): 12 N/cm  
Fuerza de adhesión sobre polietileno (30 mm/min): 5,5 N/cm  
50 Tiempo de resistencia al cizallamiento a TA (1 kg/260 mm<sup>2</sup>): 29 minutos  
Tiempo de resistencia al cizallamiento a 40°C (1 kg/260 mm<sup>2</sup>): 7 minutos

### Ejemplo 3

55 Se mezcla Orgal AX 1203 (dispersión de poliacrilato basada en acrilato de butilo, con un contenido en sólidos del 67% en peso, de Oragnic Kimya) con 0,3% en peso (referido a contenido sólido) de Collacral HP (solución acuosa de un copolímero basado en ácido acrílico y acrilamida, emulsionado en fracción alifática de petróleo, con un 29% en peso de contenido en sólidos, de BASF).

60 La masa autoadhesiva en dispersión así obtenida se aplica sobre una lámina de poli(etilentereftalato) de 25 µm de espesor previamente sometida a tratamiento corona, usando una rasqueta dosificadora con un resquicio de 80 µm, dejando una capa de 400 g/m<sup>2</sup> (secos) de grosor. El material recubierto se introduce en un canal de presecado provisto de una fuente de luz infrarroja. A continuación tiene lugar el secado principal en un secador colgante con varias zonas de secado. El material recubierto se lamina seguidamente con papel separador siliconado y se enrolla.

65

## ES 2 406 755 T3

### Condiciones técnicas:

5	Máquina:	planta de producción de recubrimiento
	Velocidad de la cinta soporte:	60 m/min
	Fuerza de tracción para desenrollar:	600 N
	Aplicador:	tabla de recubrimiento con rasqueta dosificadora
	Secado: presecado por infrarrojos	

Secado principal: secador colgante con diez zonas de secado

10	1ª zona 30°C
	2ª zona 30°C
	3ª zona 40°C
	4ª zona 40°C
15	5ª zona 50°C
	6ª zona 50°C
	7ª zona 60°C
	8ª zona 70°C
	9ª zona 70°C
20	10ª zona 50°C

### Datos técnicos de adherencia:

25	Fuerza de adhesión sobre acero (300 mm/min): 6,6 N/cm
	Fuerza de adhesión sobre polietileno (300 mm/min): 4,5 N/cm
	Tiempo de resistencia al cizallamiento a TA (1 kg/260 mm <sup>2</sup> ): 687 minutos
	Tiempo de resistencia al cizallamiento a 40°C (1 kg/260 mm <sup>2</sup> ): 11 minutos



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método para recubrir un material soporte en forma de cinta con una masa dispersada en agua, aplicando la masa sobre el material soporte mediante una máquina de recubrimiento adecuada, a un gramaje mínimo de 10 g/m<sup>2</sup> (secos), y secando a continuación el material soporte recubierto en un secador colgante, de manera que la capa aplicada es de una masa adhesiva.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el gramaje aplicado sobre el material soporte está comprendido entre 10 y 1000 g/m<sup>2</sup> (secos), preferiblemente entre 20 y 300 g/m<sup>2</sup> (secos).
- 15 3. Método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la viscosidad de la masa dispersada está comprendida entre 0,001 Pa·s y 1000 Pa·s, preferiblemente entre 0,1 Pa·s y 100 Pa·s, medida a la temperatura ambiente y a una velocidad de cizallamiento de 100 s<sup>-1</sup>, y porque el contenido en sólidos de la masa dispersada está comprendido entre 25% en peso y 75% en peso, preferiblemente entre 50% en peso y 70% en peso.
- 20 4. Método según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la viscosidad de la masa se incrementa con espesantes antes de efectuar el recubrimiento.
5. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la masa aplicada se puede reticular físicamente, en concreto por radiación electrónica.
- 25 6. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material soporte es una lámina, un papel, un tejido o un velo, o un soporte antiadherente.
- 30 7. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como dispositivo de recubrimiento se utiliza un sistema de rasqueta dosificadora, una barra de aplicación con rasqueta tipo coma o una cuchilla dosificadora.
- 35 8. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el dispositivo de recubrimiento y el secador colgante hay un canal de presecado instalado en posición horizontal, en concreto un secador de radiación infrarroja.
9. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material soporte se somete a un tratamiento de descarga corona antes del dispositivo de recubrimiento.
- 40 10. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después del secador colgante tiene lugar un endurecimiento de la masa por radiación electrónica o UV.
- 45 11. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque después del secador colgante y del endurecimiento opcional por radiación electrónica o UV se puede pegar un soporte por medio de una máquina laminadora.
12. Método según al menos una de las reivindicaciones anteriores, para elaborar cintas autoadhesivas, aplicando masas autoadhesivas sobre materiales soporte, por una o ambas caras.