



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 735**

51 Int. Cl.:
C09J 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06291914 .7**

96 Fecha de presentación : **13.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1932892**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.06.2008**

54 Título: **Cinta para mazos de cables.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.02.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.02.2010

73 Titular/es: **Scapa France**
9-11 rue Edouard Branly, BP 126
26000 Valence, FR

72 Inventor/es: **Mayan, Robert;**
Riva, Arnaud y
Elliot, Jayne

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 332 735 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).

ES 2 332 735 T3

DESCRIPCIÓN

Cinta para mazo de cables.

5 La presente invención se refiere a una cinta adhesiva que contiene una tela no tejida tendida por vía húmeda como material de soporte. La cinta es espacialmente útil como cinta para mazos de cables para uso en la industria automovilística.

Antecedentes

10 Las cintas de adhesivo sensible a la presión (PSA, por sus siglas en inglés) se usan ampliamente en la industria automovilística para fabricar montajes de mazos de cables. Se aplican diferentes adhesivos a soportes y vehículos especializados, tales como películas, espumas y tejidos, para proporcionar productos que cumplen diversos requisitos. Aunque las cintas con PSA representan sólo una fracción del coste total de componentes, son críticas para la fabrica-
15 ción de montajes de mazos de cables automovilísticos con una buena relación entre coste y eficacia. En el año 2003 se usaron más de 150 millones de metros cuadrados de cinta de mazo de cables en la industria automovilística en todo el mundo.

20 El sistema de mazo de cables promedio de un vehículo consiste en aproximadamente 1.000 metros de cable y discurre desde el compartimento del motor a través de todo el área de pasajeros hasta el maletero. Estos entornos distintos requieren cintas con capacidades de actuación diversas. Por ejemplo, las cintas usadas en el compartimento del motor deben ser resistentes a líquidos y temperaturas elevadas. Los mazos en el interior del panel de instrumentos, paneles de las puertas y zonas aéreas requieren cintas que atenúen el ruido, la vibración y la aspereza, para minimizar los crujidos y traqueteos causados por el movimiento de los mazos de cables a velocidades elevadas.

25 La temperatura es una preocupación muy importante en las aplicaciones automovilísticas. Para montajes de mazos de cables, las temperaturas de automoción se dividen por regla general en cuatro intervalos. T1, aplicaciones que no superan los 85°C. T2, aplicaciones en el intervalo de 86 a 105°C. T3, incluye temperaturas en el intervalo de 106 a 125°C, y T4, aplicaciones que implican temperaturas de 126 a 150°C.

30 En general, las cintas que usan adhesivos de caucho y caucho modificado son mejores para aplicaciones T1 y T2. Los adhesivos acrílicos actúan bien en el intervalo de temperaturas T3/T4. Las siliconas son ideales para temperaturas de T4 o superiores.

35 Se usan varios tipos de soportes en las cintas de mazos de cables automovilísticos. Los materiales de soporte se seleccionan en base a los requisitos de la aplicación. Soportes habituales incluyen PVC, tejidos de algodón, tejidos recubiertos, fieltro, tejidos de poliéster y tejidos de vidrio. Algunos soportes y sistemas adhesivos son también retardadores de la llama.

40 El PVC recubierto con adhesivo se usa ampliamente para la retención de acabados y cierres, en los que los temas del crujido y el traqueteo no son una preocupación.

45 Las cintas de tela proporcionan las protecciones a los crujidos y traqueteos más económicas y se usan para retención de cierres y envoltura de mazos del interior de las puertas, paneles de instrumentos y zonas aéreas. Las cintas de telas recubiertas se usan para protección de empalmes de terminaciones y divisiones de cables, debido a su elevada resistencia a la humedad. Estas últimas cintas de tela proporcionan una significativamente mejor resistencia a la abrasión comparadas con las cintas de PVC. Las cintas de telas retardadoras de la llama ofrecen beneficios de actuación en las aplicaciones en el compartimento del motor.

50 Según un estudio conciso realizado por R.C. Lilly en el año 2003 (Web Exclusive: Pressure Sensitive Tapes in Wire Harness Assembly, Ronald C. Lilly, 1 de junio de 2003, www.assemblymag.com/CDA/Articles/Web_Exclusive/e9a1a455ed5c9010VgnV CM100000f932a8c0): “Las cintas de adhesivo hechas de fieltro y materiales no tejidos proporcionan la mayor protección frente al ruido, pero también son las más caras. Se usan en poca cantidad en aplicaciones que requieren extremo silencio, tales como paneles de instrumentos y mazos de zonas aéreas en vehículos de lujo”.

55 Las cintas de PSA usadas en montajes de mazos automovilísticos se seleccionan en base a la aplicación, la localización del montaje dentro del vehículo, y los requisitos de actuación. La selección de cinta se realiza por el fabricante de los mazos, conforme a las especificaciones del OEM (por sus siglas en inglés, fabricante del equipamiento original) para asegurar un funcionamiento fiable del vehículo y una seguridad del vehículo en todo su periodo de vida.

60 Estas cintas tienen que cumplir requisitos específicos para actuar bien durante la aplicación y un ciclo de vida de un coche. Entre las funciones que estas cintas tienen que cumplir las más importantes son la contención de cables y empalmes. Se conocen tres formas principales de envolver cables para construir un mazo de cables: (i) en espiral, mejor descrita como helicoidal, (ii) en bandera, y (iii) envoltura en clip. Dependiendo del nivel de amortiguación del sonido, resistencia ala abrasión y protección frente a la temperatura requeridos, se usará una de estas tres técnicas de envoltura de cables. Durante la producción de los mazos de cables, las cintas se aplican principalmente de forma

ES 2 332 735 T3

5 manual y, por lo tanto, deben tener características de desenrollado definidas y sistemáticas, buena maleabilidad y flexibilidad y deben ser rasgables a mano. Algunos operarios la rasgan dirección transversal, otros tienden a romper la cinta estirando longitudinalmente. Cuando se estiran, las cintas muestran habitualmente un comportamiento descrito como rizado, en el que la tensión conduce a la deformación en forma de U o S. Este rizado aumenta el riesgo de debilitamiento y, por tanto, se tiene que minimizar.

10 Durante la vida útil de un coche, las cintas de adhesivo sensible a la presión deben mantener una adhesión a los cables excelente durante muchos años. Además de una fuerte adhesión a un amplio abanico de cables, se requieren propiedades mecánicas apropiadas. Resistencia al envejecimiento, resistencia a los líquidos de automoción, amortiguación de sonido y una capacidad de resistir la abrasión excelentes son propiedades clave. Si las cintas se emplean en el compartimento de pasajeros, son cada vez más importantes propiedades como bajo olor y empañado. En última instancia, un producto de cinta de mazo de cables debe cumplir las expectativas de coste de los usuarios.

15 Es necesario que las cintas adhesivas para aplicaciones de mazos de cables automovilísticos cumplan un amplio intervalo de criterios de funcionamiento durante la aplicación y durante el ciclo de vida de un vehículo. La Tabla 1 siguiente lista las necesidades más importantes del cliente y las traslada a parámetros físicos y químicos. Es evidente que la composición del material de soporte influye de forma crítica en cada aspecto del comportamiento del producto final.

20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
(Tabla pasa a página siguiente)

Tabla 1

Criterios	Tracción y alargamiento CD	Tracción y alargamiento MD	Espesor del soporte	Desenrollado definido	Peso del recubrimiento	Elección del adhesivo	Composición del soporte	Prueba de abrasión	Peso del soporte	Amortiguación del sonido	Prueba de quemado
Necesidades											
Rasgable a mano	•	•	•				•		•		
Rizado	•	•	•				•		•		
Flexibilidad y maleabilidad	•	•	•				•		•		
Resistencia a la abrasión							•	•			
Buena amortiguación del sonido							•		•		
Desenrollado sistemático				•			•		•		
Estabilidad térmica T3						•	•				
Color negro						•	•				
Adhesión					•						
Resistencia al envejecimiento						•	•				
No debilitamiento				•	•	•	•				
Restricción en los costes		•	•	•	•	•	•		•		
No empañamiento					•	•	•				
Intervalos de longitudes y anchuras				•							
Buena cohesión							•	•			
Comportamiento ante el quemado			•		•	•	•		•		•
Sustancias no prohibidas						•	•				•
Adhesión en el dorso					•	•	•		•		

ES 2 332 735 T3

Las cintas basadas en materiales tejidos, tejidos ligados mediante costura como Maliwat (documento EP 0 716 137) o telas no tejidas perforadas con agujas como Malivlies (documento EP 0 716 136), se conocen en el mercado desde hace varios años. Las telas tejidas o tricotadas ofrecen una excelente adecuabilidad para cintas de mazos, pero tienen una peor relación entre coste y eficacia que las telas no tejidas debido a un procedimiento de fabricación más complejo y más lento. Hoy en día su uso se está volviendo más y más antieconómico.

El uso de tecnología de tendido por vía húmeda para producir materiales para cintas para áreas de aplicación comercial se conoce en la industria desde hace mucho tiempo. Este tipo de telas no tejidas se ha usado durante años en el área de las cintas de envoltura de cables, es decir, tiras no adhesivas de longitud considerable. Ya en 1964, Copeland describió en el documento US 3 121 021 la ventaja de telas no tejidas unidas de forma química para cintas para aplicaciones médicas. Según esta patente, se pueden hacer también materiales portadores adecuados por procedimientos de tendido por vía húmeda. El producto resultante, Micropore®, fue comercializado por 3M durante más de 40 años.

La fabricación de telas no tejidas por vía húmeda fue descrita en detalle por B.P. Thomas en 1993 (Thomas, B.P., A Review of Wet-Laid Nonwovens: Manufacturing and Markets, INDA-TECH 93, 247-264 (1993)). Según este resumen exhaustivo, las telas no tejidas tendidas por vía húmeda se producen a partir de un procedimiento que se origina a partir de la fabricación de papel.

Las fibras para uso en tendidos por vía húmeda pertenecen a varios grupos. La distinción más básica es entre fibras naturales y artificiales. Las fibras de celulosa natural se encuentran en la madera junto con otros productos tales como lignina y hemicelulosa. Empleadas después de la separación de estos otros productos y purificación, se denominan con frecuencia fibras de pulpa de madera.

La celulosa en la sustancia orgánica más abundante que se da de forma natural, encontrándose con el componente principal de las paredes celulares de las plantas superiores a las que proporciona sus características estructurales principales. El algodón es celulosa casi pura (98%); el lino contiene 80% y la madera 40-50% de celulosa (con el 50% restante constituido por otros polisacáridos complejos). Las propiedades especiales de la celulosa resultan de la asociación de cadenas moleculares largas para formas fibras llamadas microfibrillas. Las microfibrillas se asocian para formar fibras mayores, que se pueden separar de otros productos de la planta durante el procedimiento de reducción a pulpa.

Los materiales artificiales incluyen fibras celulósicas y sintéticas. Las celulósicas derivan de la celulosa por modificación química. Ejemplos incluyen rayón viscosa, acetato de celulosa y otras fibras de celulosa modificada. Aunque estas se definen como artificiales, no son sintéticas puras ya que el componente básico, la celulosa, es fibrosa de forma natural. Las sintéticas se producen por polimerización total a partir de bloques monoméricos e incluyen poliéster (por ejemplo, Diolen®, Trevira®), poliamida (por ejemplo, nailon), acrílicas (por ejemplo, Orlon®) y poliuretano (por ejemplo, Lycra®, Elastan®).

Se han descrito varias aplicaciones que usan fibras sintéticas y naturales en materiales no tejidos. Por ejemplo, el documento WO 2006/107763 describe la posibilidad de aplicar un adhesivo a un soporte de tela no tejida para preparar una cinta adhesiva. Además, en los documentos WO 00/44845 y DE 44 42 092 se describe el uso de fibras sintéticas y naturales para producir materiales basados en cintas no tejidas.

En los documentos US 2006/0069367, US 2003/0135178, WO 2006/039191, WO 2006/039188 Y WO 00/61201 se describen varios artículos destinados para uso como productos higiénicos desechables que comprenden fibras no tejidas naturales y sintéticas.

El documento WO 2004/058117 describe bandas no tejidas fibrosas acolchadas de fibras naturales y sintéticas como útiles para preparar telas basadas en adhesivos pegajosos. El documento DE 200 06 192 describe el uso de materiales de forma rígida que comprenden capas de vellón para uso en el interior de vehículos.

El uso de fibras sintéticas y naturales se ha descrito par dispositivos de microcultivo (documento 200/0192742).

El documento US 5 631 073 describe con gran detalle los beneficios del empleo de telas no tejidas hechas de fibras artificiales y aglomerantes químicos para aplicaciones médicas. Estas se usan para fijación de artículos tales como vendajes y tubos y como soportes para vendajes de primeros auxilios y de tipo isla. Construcciones especialmente preferidas son: una tela no tejida que consiste en 80% de fibras básicas de poliéster y 20% de fibras aglomerantes de poliéster con un diseño estampado en relieve y saturadas después con aglomerante de copolímero acrílico basado en agua. En una segunda realización preferida, esta tela no tejida se entrecruza mediante chorros de agua a velocidad elevada antes de ser estampada en relieve.

Es necesario que los productos para aplicaciones médicas se rasguen con los dedos o la mano. Otras características físicas esenciales de la tela no tejida incluyen resistencia en seco y húmedo, conformabilidad, que se puedan rasgar en la dirección de la banda y una uniformidad de resistencia tanto en la dirección de la banda como transversal.

Los requisitos perfilados anteriormente para una cinta para la industria automovilística demuestran que la actuación necesaria es fundamentalmente diferente de la de una cinta para fines médicos.

Resumen

Un objeto de la presente invención es proporcionar una cinta adhesiva que demuestre un comportamiento excelente en el campo de los mazos de cables y que se pueda producir con una buena relación entre calidad y precio. Este objeto se consigue proporcionando una cinta adhesiva que comprende un material de soporte de tela no tejida tendida por vía húmeda que comprende fibras sintéticas, fibras de celulosa y un aglomerante, y un adhesivo. Además, se proporciona un procedimiento para fabricar la cinta adhesiva.

Descripción detallada

El material de soporte de tela no tejida

Se encontró, sorprendentemente, que una tela no tejida que comprende fibras de celulosa, especialmente fibras de pulpa de madera, fibras sintéticas, especialmente fibras de poliéster, y un aglomerante, proporciona un material de soporte para cintas adhesivas con propiedades excelentes para aplicaciones de cintas para la industria automovilística, en particular para aplicaciones de mazos de cables automovilísticos.

La terminología “fibras de celulosa” como se usa en la presente memoria, se refiere por ejemplo a fibras de celulosa que se encuentran en las plantas, es decir, fibras de celulosa naturales. Estas fibras no sufren ninguna modificación química antes de usarse en una tela no tejida y en otros procesos de fabricación industrial. De esta forma, las fibras de celulosa, como se usan en la presente invención, se distinguen de las celulósicas artificiales tales como la viscosa (rayón), acetato de celulosa y otras fibras de celulosa modificadas que se pueden derivar de la celulosa (natural) por modificación química.

La terminología “fibras de pulpa de madera” se refiere a fibras de celulosa que se encuentran en la madera junto con otras sustancias tales como lignina y hemicelulosa que se eliminan antes de su uso.

Los parámetros principales para optimizar la tela no tejida usada como un material de soporte en la cinta adhesiva de la presente invención son el tipo, las cantidades y la proporción de fibras y aglomerante usados. En una realización preferida de la presente invención, se usaron fibras de poliéster con fibras sintéticas en el material de soporte no tejido. Estas fibras de poliéster son preferentemente tereftalato de polietileno (PET, por sus siglas en inglés) o ácido poliláctico (PLA, por sus siglas en inglés) que se pueden producir por hilado por fusión.

En lo que se refiere al balance óptimo de maleabilidad y resistencia a la abrasión, la relación de fibras sintéticas a naturales en la cinta adhesiva de la presente invención es preferentemente de 4:1 a 1:4 y más preferentemente de 3:1 a 1:3, mientras que la relación de fibras a aglomerante es preferentemente de 80:20 a 20:80 y más preferentemente de 70:30 a 30:70. Cantidades mayores del aglomerante confieren mayor resistencia a la abrasión de las cintas adhesivas.

Desde el punto de vista de la optimización de la capacidad de rasgado y la resistencia la tracción, la longitud de la fibra de las fibras sintéticas y de celulosa está preferentemente en el intervalo de 1 a 20 mm, más preferentemente en el intervalo de 2 a 15 mm.

Los pesos (o finura) de ambas fibras, sintética y de celulosa, están preferentemente en el intervalo de 0,7 a 5,5 dtex, más preferentemente en el intervalo de 1 a 4 dtex.

Como aglomerante químico, se pueden usar uno o más agentes aglomerantes seleccionados de homopolímeros o copolímeros acrílicos. Se pueden adquirir aglomerantes adecuados de fuentes muy conocidas como BASF (línea Acronal®); Rohm & Haas (líneas Rhoplex® y Primal®); Celanese (productos Nacrylic®) e Icap-Sira (línea Acrilem®). Se puede mejorar adicionalmente la cohesión de una tela no tejida tendida en húmedo mediante el uso de aglomerantes de auto-reticulación o mediante la adición de reticuladores externos.

El aglomerante es, preferentemente, una mezcla de un polímero acrílico y un copolímero de estireno-acrílico. Más preferentemente, la relación en peso del polímero acrílico al copolímero de estireno-acrílico es de 4:1 a 1:4. Agentes aglomerantes adecuados de estireno-acrílico incluyen Acronal® 5530, Acronal® NX 5818; Acronal® 296 D o Acrilem® ST41. Como agentes aglomerantes acrílicos, se pueden emplear copolímeros de acrilato o acrilato/acrilonitrilo tales como Acrilem® ES8, Acrilem® 6090, Acronal® 50 D, Acronal® LA 471 S, Rhoplex® GL-618 o Rhoplex® HA-8.

Se comprenden las ventajas de mezclar un agente aglomerante de estireno-acrílico y uno acrílico, ya que cada tipo de agente aglomerante confiere diferentes propiedades beneficiosas. Agentes aglomerantes de estireno-acrílicos son más rígidos, más duros y proporcionan mejor resistencia a la abrasión, mientras que los polímeros acrílicos son más blandos, más elásticos y proporcionan elasticidad y maleabilidad a la tela no tejida. De forma más importante, la temperatura de transición vítrea (T_g) considerablemente más alta de los de estireno-acrílicos proporciona la estabilidad requerida durante el uso a temperaturas mayores en condiciones T3 y T4. Mezclar ambos tipos de agentes aglomerantes y variar la relación de ambos componentes proporciona una ruta para optimizar el comportamiento de la tela no tejida y de la cinta de mazo de cables producto final.

ES 2 332 735 T3

El peso preferido de la tela no tejida está entre 10 y 140 g/m², ya que las propiedades mecánicas como la resistencia a la tracción la elongación en el rasgado, la rigidez y la flexibilidad en este intervalo permiten la construcción de una cinta de mazo automovilístico con el comportamiento deseado.

5 La tela no tejida tendida por vía húmeda usada como un material de soporte en la cinta adhesiva de la presente invención de puede fabricar según el método descrito por B.P. Thomas en 1993 (Thomas, B.P., A Review of Wet-Laid Nonwovens: Manufacturing and Markets, INDA-TECH 93, 247-264 (1993)). El procedimiento fundamental para fabricar telas no tejidas tendidas por vía húmeda, que se puede usar para producir la tela no tejida tendida por vía húmeda de la presente invención, se puede dividir aproximadamente en tres etapas separadas.

10 En primer lugar, las fibras a usar para la tela no tejida se dispersan en agua en una concentración total de 0,05 a 0,5% en peso. Si se usa una mezcla de fibras de celulosa y fibras sintéticas, se debe conseguir una buena dispersión y homogeneidad de la dispersión en agua. Se han desarrollado varios aditivos químicos para ayudar a la dispersión y mantenerla en el sistema de almacenado. Además se debe minimizar la generación de espuma para evitar parches delgados o agujeros en la banda.

15 En una segunda etapa, las fibras dispersadas se depositan en una pantalla o cilindro, y quitando el agua, se crea una capa de fibras. Si parte de la formulación son fibras sintéticas, se pierden todas las tendencias cohesivas naturales por puentes de hidrógeno.

20 En la tercera etapa se realiza la unión. La tela no tejida de la presente invención se une de forma química. Además de la unión química, se pueden usar uniones mecánicas y/o térmicas en el procedimiento de fabricación de la tela no tejida de la presente invención.

25 La unión química usa aglomerantes para proporcionar la cohesión y resistencia requeridas a la tela no tejida como se describe, por ejemplo, en los documentos EP0 995 783 A y US 5 631 073. Se puede aplicar por deposición, pulverización, saturación, recubrimiento o engomado durante o después de la formación de la banda. Opcionalmente se pueden usar aglomerantes con capacidad reticulante.

30 La unión mecánica se puede hacer bien a través de entrecruzamiento natural durante la formación de la banda o bien a través de un entrecruzamiento forzado tal como el entrecruzamiento mediante chorros de agua a velocidad elevada. Ambos métodos están descritos en detalle en el documento US 5 631 073. En una realización de la cinta adhesiva de la presente invención, la tela no tejida se consolida adicionalmente por entrecruzamiento mediante chorros de agua a velocidad elevada.

35 El entrecruzamiento mediante chorros de agua a velocidad elevada se consigue colocando la banda entre mallas y haciendo pasar posteriormente chorros de agua a presión elevada a través de la malla y la banda. El entrecruzamiento forzado tal como el entrecruzamiento mediante chorros de agua a velocidad elevada proporciona mayores niveles de cohesión; sin embargo, introduce estampados en la superficie del producto. De forma más importante, este procedimiento debilita la tela no tejida en las direcciones longitudinal y transversal. El uso de chorros de agua o aire para unir telas no tejidas para aplicaciones en mazos de cables está descrito en el documento EP 1 123 958 A.

40 Un tercer tipo de unión que se puede usar en el procedimiento para fabricar la tela no tejida de la presente invención se conoce como unión térmica. En ella, se someten, por regla general al menos dos fibras de diferentes puntos de fusión, a secado por aire, unión infrarroja, calandrado en caliente y estampado en relieve para fundir parcialmente las fibras con menor punto de fusión. Se pueden usar, por ejemplo, fibras aglomerantes con una construcción de tipo núcleo-funda. Estas fibras consisten en una funda que se funde y un núcleo, que no se funde en las condiciones elegidas del procedimiento. Como se describe en el documento US 5 631 073, se pueden usar combinaciones de diferentes técnicas de unión, como diseño estampado en caliente de una tela no tejida entrecruzada mediante chorros de agua a velocidad elevada.

45 Las características esenciales de un polímero que se puede emplear para fibras de aglomerante son un flujo eficaz en estado fundido, buena adhesión a la fibra portadora, un punto de fusión menor que el de la fibra portadora y la rigidez y elasticidad deseadas. Las fibras aglomerantes de un único componente o de dos componentes se usan más extensamente en unión térmica de telas no tejidas. Las fibras de un único componente son las menos sofisticadas y las más económicas. La principal desventaja de las fibras de un único componente es el intervalo útil de temperatura más estrecho para la unión. Si la temperatura es demasiado baja, existe una resistencia inadecuada de unión. Si es demasiado alta, la banda se fundirá excesivamente y la flexibilidad y maleabilidad sufrirán. Fibras de un único componente adecuadas para fabricación de papel y telas no tejidas incluyen fibras de alcohol polivinílico, por ejemplo, Kuralon[®], y de etileno-alcohol vinílico. Ambos tipos están disponibles comercialmente de Kuraray Europe GmbH, Building F821, Hoeschst Industrial Park, 65926 Frankfurt am Main, Alemania.

50 Las fibras de dos componentes ofrecen un intervalo aceptable de temperatura para la unión mucho más amplio. La porción de la fibra de alto punto de fusión mantiene la integridad de la banda, mientras que la porción de bajo punto de fusión se funde y se une con otras fibras en los puntos de cruce de fibras. La configuración más común es la del tipo funda-núcleo. Las combinaciones siguientes se usan ampliamente:

- Núcleo de poliéster (punto de fusión: 250°C) con funda de copoliéster (puntos de fusión de 110°C a 220°C).

ES 2 332 735 T3

- Núcleo de poliéster (punto de fusión: 250°C) con funda de polietileno (punto de fusión: 130°C).
- Núcleo de polipropileno (punto de fusión: 175°C) con funda de polietileno (punto de fusión: 130°C).
- Núcleo de poliéster (punto de fusión: 250°C) con funda de etileno-alcohol polivinílico (punto de fusión: 100°C).

Fiber Innovation Technology, 398 Innovation Drive, Johnson City, TN 37604, EE.UU., suministra una gama de productos adecuados.

Más allá de la elección de las fibras, y la tecnología de formación y unión, se pueden añadir otros materiales de carga no fibrosos y aditivos distintos de los de unión. Estos aditivos introducen características como color, hidrofobia, liberación (es decir, adhesión reducida en dorso del material de soporte, y retardo de la llama.

Los colores para telas no tejidas se pueden dividir en tintes y pigmentos. Los tintes tienen sustantividad por fibras, lo que significa que son atraídos de su medio de aplicación por el sustrato fibroso. Los pigmentos se aplican a través de un medio de látex. Tanto tintes como pigmentos se pueden aplicar en diversas etapas del procedimiento para telas no tejidas, partiendo del polímero o pulpa de fibras antes de la formación de la banda. En ciertos polímeros tales como el poliéster, los tintes y pigmentos se pueden añadir al polímero como un concentrado inmediatamente antes de la extrusión. Este procedimiento se denomina productor de coloración o tinción en fundido. La tinción convencional es un procedimiento en húmedo y es costoso en tiempo, energía y gastos. Siempre que es posible, el coloreado de la banda se combina con el procedimiento en húmedo necesario para la unión. El tinte se añade, preferentemente, a la dispersión que contiene el agente aglomerante. El aglomerante se adhiere a la superficie de las fibras y confiere las propiedades antidesgaste excelentes que se observan para los pigmentos. El teñido se puede realizar también en una etapa posterior. La tela no tejida se trata entonces como una tela tejida o tricotada y se tiñe de forma tradicional.

Para cintas de mazos de cables, el color negro es obligatorio, así que pigmentos negros muy conocidos como el negro de humo (disponible como color negro o Printex® de Degussa) y pigmentos de óxido férrico, se añaden al aglomerante para proporcionar el color apropiado. Alternativamente, se pueden emplear fibras de color negro en la fabricación del tejido.

El retardo de la llama de la cinta producto final se puede mejorar enormemente por adición de compuestos adecuados. Boylan y Matelan (Nonwoven Binders Innovative Solutions: Providing Aqueous Barrier and Flame Retardant Properties for Nonwovens, J.R. Boylan, D.A. Matelan, Air Products Polymers, L. P. 7201 Hamilton Boulevard, Allentown, PA 18195-1501, Pub. N° 151-03-029-GLB, 2003) describen los efectos de combinar polímeros halogenados como copolímeros de etileno-cloruro de vinilo y retardadores de la llama inorgánicos o de fósforo. Airflex® 4530 y compuestos hidratados como trihidrato de alúmina o hidróxido de magnesio se pueden mezclar y aplicar a la tela no tejida. DIOFAN® A 585 de Solvay S.A. es una dispersión aniónica acuosa de terpolímero de cloruro de vinilideno/acrilato de butilo/acrilato de metilo que se pretende usar como aglomerante retardador de la llama para tejidos y telas no tejidas. El documento US 6 344 514 describe un aglomerante formulado que consiste en látex de estireno-butadieno y fosfato de diamonio. El retardo de la llama de Vycar® 590x4 de Noveon (disponible en Europa de VELOX GmbH, D - 20457 Hamburgo), que es una emulsión de copolímero de cloruro de vinilo plastificada, mejora significativamente cuando el látex se compone de 2 a 5 partes de óxido de antimonio por 100 partes de sólidos de látex. Preferentemente, los retardadores con composiciones químicas diferentes se combinan para actuar de una forma sinérgica. Todas las sustancias mencionadas anteriormente y sus combinaciones se pueden usar para conferir a la cinta producto final el nivel deseado de retardo de la llama.

Las cintas de mazos de cables se suministran al usuario final como rollos autoenrollados, es decir, la cinta se enrolla directamente sobre sí misma, sin hoja de separación o papel antiadherente entre el soporte y el adhesivo y la siguiente capa de cinta. Por consiguiente, es de gran importancia el desenrollado sistemático del rollo. La fuerza requerida para desenrollar la cinta del rollo está determinada por la adhesión de la capa adhesiva a la superficie externa subyacente al soporte de tela no tejida. Esta adhesión se puede controlar reduciendo la energía superficial de la tela no tejida aplicando los denominados agentes de liberación, materiales de baja adhesión en el dorso (LAB) o repelentes. Compuestos adecuados incluyen productos químicos fluorocarbonados, siliconas o hidrocarburos aplicados a la tela no tejida mediante engomado, pulverizado, Foulard u otros procedimientos adecuados. La aplicación Foulard emplea dispersiones acuosas de repelentes en concentraciones entre 0,1% en volumen y 10% en volumen. Ajustando la cantidad del agente de liberación se puede controlar y ajustar al nivel deseado la adhesión del dorso y, de esta manera, la fuerza de desenrollado. Repelentes adecuados incluyen Zonyl® disponible de DuPont, Oleophobol® disponible de Ciba SC, Nuva® disponible de Clariant y un copolímero de polivinilestearato-carbamato Icafinish CS16® de OCAP-Sira.

Adhesivo

Se pueden emplear adhesivos sensibles a la presión de diversas composiciones químicas en la presente invención. Acrilatos y composiciones de caucho natural o sintético son especialmente adecuadas, bien en forma de adhesivos basados en disolvente, basados en agua o termoplásticos. Se describen adhesivos sensibles a la presión adecuados en D. Satas: Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology 2ª ed. (Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1989) y están disponibles de un abanico de suministradores muy conocidos como National Starch & Chemical (Durotak®),

ES 2 332 735 T3

Tohm & Haas, Lucite, Ashland Chemical, Cytec y ICAP-Sira. Son suministradores importantes de adhesivos termoplásticos son BASF, Collano, H.B. Fuller o Novamelt. Los adhesivos termoplásticos pueden requerir reticulación para soportar temperaturas elevadas. Especialmente adecuada es una gama de adhesivos termoplásticos acrílicos curables con luz UV ofrecidos por Collano AG bajo la marca comercial Collano UV N1®.

5

Para optimizar sus propiedades, el adhesivo se puede mezclar con uno o más aditivos tales como fijadores, plastificantes, materiales de carga, pigmentos, absorbentes UV, estabilizadores a la luz, inhibidores del envejecimiento, agentes de reticulación, promotores de reticulación o elastómeros.

10

Elastómeros adecuados para la mezcla incluyen caucho de EPDM (por sus siglas en inglés, monómero de etileno propileno dieno) o EPM (por sus siglas en inglés, monómero de etileno propileno), caucho de poliisobutileno butilo, etileno-acetato de vinilo, copolímeros de bloques hidrogenados de dienos, que incluyen y no están limitados a estireno-isopreno-estireno (por sus siglas en inglés, SIS), estireno-etileno-butadieno (por sus siglas en inglés, SEB), estireno-etileno-butadieno-estireno (por sus siglas en inglés, SEBS), estireno-etileno-butadieno-estireno/estireno-etileno-butadieno (por sus siglas en inglés, SEBS/SEB), estireno-butadieno-estireno (por sus siglas en inglés, SBS), estireno-isopreno-butadieno-estireno (por sus siglas en inglés, SIBS), y copolímeros de acrilato tales como ACM (por sus siglas en inglés, copolímero de acrilato de etil-butilo).

15

20

Fijadores adecuados incluyen resinas de hidrocarburos (por ejemplo de monómeros C5 o C7 insaturados), resinas de terpeno-fenol, resinas de terpenos de materias primas tales como pineno, resinas aromáticas tales como resina de cumarona-indeno, o resinas de estireno o α -metil-estireno, tales como colofonia y sus derivados tales como resinas desproporcionadas, dimerizadas o esterificadas, aceite de Bogol y sus derivados y también otros, según se listan en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, VCH, Weinheim 1997, Weinheim. Especialmente adecuadas son las resinas completamente saturadas, resistentes al envejecimiento sin dobles enlaces olefínicos.

25

Ejemplos de materiales de carga y pigmentos adecuados son el negro de humo, dióxido de titanio, carbonato de calcio, carbonato de zinc, óxido de zinc, silicatos y sílice.

30

Son muy conocidos en la técnica absorbentes UV, estabilizadores a la luz e inhibidores del envejecimiento adecuados. Ejemplos incluyen el antioxidante Vulcanox® BKF (2,2'-metileno-bis-(4-metil-6-t-butilfenol)) y el antioxidante Irganox® 1010 (pentaeritritol tetrakis(3-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propionato)) que se puede añadir en 1% en peso con respecto al adhesivo seco para mejorar la estabilidad del adhesivo.

35

Ejemplos de plastificantes adecuados incluyen aceites minerales alifáticos, cicloalifáticos y aromáticos, diésteres o poliésteres de ácido ftálico, ácido trimelítico o ácido adípico, cauchos líquidos (por ejemplo, cauchos de nitrilo o cauchos de poliisopreno), polímeros líquidos de buteno y/o isobuteno, acrilatos, poliviniléteres, resinas líquidas y resinas blandas basadas en las materia primas para resinas fijadoras, lanolina y otras ceras. Plastificantes estables al envejecimiento sin un doble enlace olefínico son especialmente adecuados.

40

La reticulación se puede conseguir por reacción química, curado EB o UV o por adición de curantes de azufre o agentes acoplantes organometálicos basados en iones de metales polivalentes como aluminio, circonio y titanio. La gama Tyzor® de DuPont se usa muy extensamente. Ejemplos de agentes de reticulación adicionales incluyen resinas fenólicas (que pueden estar halogenadas), melanina y resinas de formaldehído. Activadores de reticulación adecuados incluyen maleimidias, ésteres de alilo tales como cianurato de trialilo, y ésteres polifuncionales de los ácidos acrílicos y metaacrílico. El uso de adhesivos reticulados se prefiere especialmente para aplicaciones de la cinta a temperatura elevada, especialmente en compartimentos del motor.

45

50

Los pesos de recubrimiento de adhesivo usados en la presente invención están preferentemente en el intervalo de 20 a 200 g/m². Dentro de este intervalo, las propiedades deseadas de adhesión sensible a la presión se pueden obtener con un copolímero acrílico, o con un adhesivo de caucho sintético o natural muy conocido en la industria. Más preferentemente, los pesos de recubrimiento de adhesivo están en el intervalo de 30 a 150 g/m².

55

Las cintas de adhesivo se fabrican recubriendo materiales de soporte con adhesivos sensibles a la presión. Los procedimientos principales usados son recubrir con adhesivos termoplásticos o líquidos, bien por transferencia bien por recubrimiento directo. El recubrimiento por transferencia usa un vehículo intermedio como papel o película de silicona o una cinta siliconada para secar o secar parcialmente la capa de adhesivo antes de laminarla al soporte. El recubrimiento directo transfiere el adhesivo disuelto o fundido en el vehículo, con posterior enfriamiento o evaporación del disolvente. Normalmente se prefiere el recubrimiento directo por motivos económicos, ya que no hay necesidad de papel antiadherente intermedios en el procedimiento.

60

Se conoce en la industria una amplia gama de técnicas de recubrimiento para aplicar adhesivos a soportes en película o textiles. Las técnicas siguientes son las usadas con más frecuencia:

65

Recubrimiento de espacios, es decir, mediante cuchilla sobre rodillo, rodillo sobre rodillo, cuchilla flotante, cuchilla sobre banda; recubrimiento mediante cuchilla de aire; recubrimiento mediante cortina; recubrimiento mediante criba rotatoria; recubrimiento mediante rodillo inverso; recubrimiento mediante grabado; recubrimiento mediante varilla medidora (barra Meyer); recubrimiento mediante boquilla (ranura, extrusión); y recubrimiento mediante fundido en caliente. Todos estos métodos de recubrimiento se pueden aplicar para fabricar las cintas de la presente invención

ES 2 332 735 T3

mencionadas anteriormente. Lo más preferentemente se usa el recubrimiento de espacios. Esto proporciona los mejores resultados con respecto al anclaje del adhesivo en el soporte mientras que al mismo tiempo evita la penetración durante la etapa de recubrimiento.

5 Ejemplos

Se usaron las siguientes normas establecidas para determinar las propiedades físicas de la cinta adhesiva.

Medida de la resistencia a la rotura: EN 1940 Cintas autoadhesivas.

Medida del alargamiento a la rotura: EN 1941 Cintas autoadhesivas.

Resistencia a la abrasión: ISO 6722 (2002) capítulo “scrape abrasion” con un mandril de 6 mm de diámetro, idéntico al del capítulo 7.11 de “Harness Tape Performance Specification” ES-XU5T-1A303-AA de Ford Motor Co.

Adhesión al dorso/fuerza de desenrollado, datos de adhesión: AFERA 4001, que corresponde a la DIN EN 1939 Cintas autoadhesivas: Determinación de las propiedades de adhesión al acero.

Actuación en la amortiguación del sonido: PSA método de prueba 9645871099D “Protection faisceau rubans”.

Rasgabilidad a mano: capítulo 7.3.6 de la norma establecida “Adhesive tapes for wiring harnesses in motor vehicles” LV312 de Audi AG, BMW AG, DaimlerChrysler AG, Porsche AG y Volkswagen AG.

Según la norma LV312, las propiedades de rasgado se valoran mediante una comisión de individuos que están familiarizados con las cintas adhesivas, especialmente para aplicaciones de mazos de cables para automoción. El grupo evalúa la conformabilidad, facilidad de rasgado, iniciación del rasgado, suavidad del borde creado, deformación de la cinta con relación a la tensión inducida, denominada rizado, y la fuerza requerida para rasgar. Se considera cada una de estas características y se considera el comportamiento global como “propiedad de rotura por rasgado manual buena”, “propiedad de rotura por rasgado manual limitada” o “propiedad de rotura por rasgado manual nula”.

La conformabilidad de la tela no tejida se valoró mediante un método Scapa internal. Un ejemplar de prueba rectangular de 5 cm de longitud y 2 cm de ancho se suspendió en el borde de una placa, con 3 cm sobresaliendo. Se midió el ángulo de desviación de la horizontal de la tela no tejida.

35 Ejemplo 1

Un material de tela no tejida tendida por vía húmeda que consistía en 28% en peso de fibras de poliéster, 47% en peso de fibras de pulpa de madera y 25% en peso de aglomerante, se recubrió, en un equipo de recubrimiento de cuchilla sobre rodillo convencional, con 40 g/m² de Gelva GMS-2659[®], un adhesivo de copolímero acrílico basado en disolvente de Cytec Surface Specialties SA. Después del secado, el rodillo resultante se convirtió usando un equipamiento convencional para recibir rodillos de 1,9 cm de ancho y 20 m de largo.

45 Ejemplo 2

Un material de tela no tejida tendida por vía húmeda hecho de 45% en peso de poliéster, 20% en peso de fibras de pulpa de madera y 35% en peso de aglomerante, se recubrió, en un estado para la técnica de recubrimiento de extrusión por fusión en caliente, con 60 g/m² de adhesivo termoplástico de caucho sintético. El rodillo obtenido se convirtió usando un equipamiento convencional para recibir rodillos de 1,9 cm de ancho y 20 m de largo.

50

Ejemplo 3

Un material de tela no tejida tendida por vía húmeda que consistía en 34% en peso de fibras de poliéster, 17% en peso de fibras de pulpa de madera y 50% en peso de aglomerante, se recubrió, en un equipo de recubrimiento de cuchilla sobre rodillo convencional, con 30 g/m² de Gelva GMS-6144[®], un adhesivo de copolímero acrílico basado en agua de Cytec Surface Specialties SA. Después del secado, el rodillo resultante se convirtió usando un equipamiento convencional para recibir rodillos de 1,9 cm de ancho y 20 m de largo.

60

65

Tabla 2

	Ejemplo comparativo 1 (tesa 51608)	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Tipo de tela	Maliwatt	Tendida por vía húmeda	Tendida por vía húmeda	Tendida por vía húmeda
% en peso de fibras	100% PES	28% de PES 47% de pulpa de madera	45% de PES 20% de pulpa de madera	34% de PES 17% de pulpa de madera
% en peso de aglomerante		25% de aglomerante	35% de aglomerante	50% de aglomerante
Tratamiento de liberación	?	Nuva FBN [1% en vol.]*	Nuva FBN [1% en vol.]	Nuva FBN [1% en vol.]

* Disponible comercialmente de Clariant (Francia), 69530 Brignais, Francia

Tabla 3

	Método de prueba	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Peso del soporte [g/m ²]		85	68,7	67,1	83,9
Grosor del soporte [µm]	AFERA 5006	275	260	250	227
Color		Negro	Negro	Negro	Negro
Resistencia a la tracción MD [N/cm]	NF EN 1940	34,6	27,4	39,1	24,8
Alargamiento MD [%]	NF EN 1941	20	19,9	17,8	19,4
Conformabilidad 1 – muy rígido 5 – buena conformabilidad [Índice 1-5]	Subjetivo	5	2	2	4
Conformabilidad Ángulo de desviación [grados]	Scapa internal		37	42	56
Rizado 1 – mal comportamiento 5 – buen comportamiento [Índice 1-5]	Subjetivo	4	5	5	5

Tabla 4: después de envejecer 10 días a 150°C.

	Método de prueba	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Resistencia a la tracción MD	NF EN 1940		18,5	26,7	22,8
Alargamiento MD	NF EN 1941		9,5	15,3	17,8
Resistencia a la tracción CD [N/cm]	NF EN 1940		19,4	25,4	21,9
Alargamiento CD [%]	NF EN 1941		7,2	16,9	16,7
Color			Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio

Tabla 5: después de envejecer 10 días a 175°C.

	Método de prueba	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Resistencia a la tracción MD [N/cm]	NF EN 1940		14	21,9	20,3
Alargamiento MD [%]	NF EN 1941		9,5	11,6	15,8
Resistencia a la tracción CD [N/cm]	NF EN 1940		12,9	20,4	21,1
Alargamiento CD [%]	NF EN 1941		7,5	13	12,8
Color			Sin cambio	Sin cambio	Sin cambio

Tabla 6

	Método de prueba	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Peso de la capa de adhesivo [g/m ²]			40	60	30
Resistencia a la abrasión Renault/ISO [ciclos]	ISO 6722	62	8	51	109
Amortiguación del sonido [dB]	PSA 9645871099D	8,3	9,1	10	
Adhesión al dorso / fuerza de desenrollado [N/cm]	AFERA 4001	5,1	2,6	1,74	1,09
Rasgabilidad CD 1 – propiedad de rotura por rasgado manual buena 2 – propiedad de rotura por rasgado manual limitada 3 – propiedad de rotura por rasgado manual nula	LV 312	2	1	1	1
Cohesión del soporte 1 – separación de la tela 5 – no separación de la tela [Índice 1-5]	Subjetivo	4	5	5	4
Resistencia a los líquidos de automoción	LV 312				
Aceite de motor			Debilitamiento	Correcto	Correcto
Líquido de frenos			Debilitamiento	Correcto	Correcto
Gasoil			Debilitamiento	Correcto	Correcto

ES 2 332 735 T3

Como se muestra en las Tablas 2 a 6, las cintas adhesivas de los Ejemplos 1 a 3 muestran una actuación similar a (producto Maliwat). Específicamente, se ha encontrado que la cinta adhesiva de la presente invención tiene un comportamiento excelente en las áreas siguientes: rasgabilidad, rizado, flexibilidad, resistencia a la abrasión, estabilidad térmica, amortiguación del sonido y resistencia a los líquidos de automoción. Además, las cintas adhesivas de la presente invención se pueden producir con una muy buena relación entre coste y eficacia. Por consiguiente, el balance global de actuación y coste para las cintas adhesivas de la invención es mejor que el de las cintas del Ejemplo comparativo 1 (tesa 51608).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 332 735 T3

REIVINDICACIONES

1. Una cinta adhesiva que comprende:

5 (a) Un material de soporte de tela no tejida tendida por vía húmeda que comprende fibras sintéticas y fibras de celulosa, en el que la relación de fibras sintéticas a fibras de celulosa es de 4:1 a 1:4, y el material de soporte de tela no tejida está unido químicamente usando un aglomerante; y

10 (b) Un adhesivo

2. La cinta adhesiva según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las fibras sintéticas son fibras de poliéster.

15 3. La cinta adhesiva según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque las fibras de celulosa son fibras de pulpa de madera.

4. La cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la relación en peso de fibras a aglomerantes es de 80:20 a 20:80.

20 5. La cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la longitud de fibra de las fibras de celulosa y las fibras sintéticas está en el intervalo de 1 a 20 mm.

6. La cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el aglomerante químico comprende uno o más agentes aglomerantes seleccionados de homopolímeros o copolímeros acrílicos.

25 7. La cinta adhesiva según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el aglomerante químico es una mezcla de un polímero acrílico y un copolímero estireno-acrílico.

30 8. La cinta adhesiva según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la relación del polímero acrílico al copolímero estireno-acrílico es de 4:1 a 1:4.

9. La cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la tela no tejida tendida por vía húmeda se consolida por entrecruzamiento mediante chorros de agua a velocidad elevada.

35 10. La cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el adhesivo se selecciona de acrilatos y composiciones de caucho natural o sintético.

11. Un procedimiento para fabricar una cinta adhesiva según se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de recubrir la tela no tejida tendida por vía húmeda con el adhesivo.

40 12. El uso de la cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, como una cinta de mazo de cables en la industria automovilística.

45

50

55

60

65