



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 453**

51 Int. Cl.:
C09J 153/00 (2006.01)
C08K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03024277 .0**
86 Fecha de presentación : **23.10.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1431362**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2004**

54 Título: **Masa autoadhesiva para bandas de hoja adhesiva autoadhesivas por una o dos caras y procedimiento para su preparación.**

30 Prioridad: **20.12.2002 DE 102 61 106**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es: **tesa AG.**
Quickbornstrasse 24
20253 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Junghans, Andreas y**
Krawinkel, Thorsten

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Masa autoadhesiva para bandas de hoja adhesiva autoadhesivas por una o dos caras y procedimiento para su preparación.

La presente invención se refiere a una masa autoadhesiva para una banda de hoja adhesiva autoadhesiva por una o dos caras que puede despegarse nuevamente por estiramiento extensivo en el plano de adherencia sin dejar residuos ni sufrir daños, compuesta por una mezcla con, por lo menos, un copolímero bloque y, por lo menos, un agente de pegajosidad.

Además, la invención se refiere a la utilización de la masa autoadhesiva.

Las bandas autoadhesivas altamente extensibles elásticas o plásticas, que pueden despegarse nuevamente por estiramiento extensivo en el plano de adherencia sin dejar residuos ni sufrir daños, se conocen, por ejemplo, por los documentos US 4.024.312 A, DE 33 31 016 C2, WO 92/01132 A1, WO 92/11333 A1, DE 42 22 849 C1, WO 95/06691 A1, DE 195 31 696 A1, DE 196 26 870 A1, DE 196 49 727 A1, DE 196 49 728 A1, DE 196 49 729 A1, DE 197 08 364 A1, DE 197 20 145 A1, DE 198 20 854 A1, WO 99/37729 A1 y DE 100 03 318 A1, y en adelante se designarán también como bandas autoadhesivas despegables.

Frecuentemente, estas bandas autoadhesivas despegables se utilizan en forma de bandas de hoja adhesiva por una o por dos caras, que preferentemente presentan una zona de asimiento no autoadhesiva desde la que se inicia el procedimiento de despegado.

En los documentos DE 42 33 872 A1, DE 195 11 288 A1, US 5.507.464 A, US 5.672.402 A y WO 94/21157 A1 se describen aplicaciones particulares de bandas autoadhesivas correspondientes, y en los documentos DE 44 28 587 A1, DE 44 31 914 A1, WO 97/07172 A1, DE 196 27 400 A1, WO 98/03601 A1 y DE 196 49 636 A1, DE 197 20 526 A1, DE 197 23 177 A1, DE 297 23 198 A1, DE 197 26 375 A1, DE 197 56 084 A1, DE 197 56 816 A1, DE 198 42 864 A1, DE 198 42 865 A1, WO 99/31193 A1, WO 99/37729 A1 y WO 99/63018 A1, por ejemplo, se describen formas de realización particulares.

Los ámbitos de aplicación de las bandas de hoja adhesiva despegable mencionadas anteriormente incluyen particularmente la fijación despegable sin dejar residuos ni sufrir daños de objetos desde ligeros a de peso mediano en la vivienda, el lugar de trabajo o la oficina. Estas bandas sustituyen los medios de fijación clásicos, tal como por ejemplo alfileres, chinchetas, clavos, tornillos, bandas autoadhesivas clásicas y adhesivos líquidos. La utilización exitosa de las bandas de hoja adhesiva incluye de forma esencial, resulta esencial, además de la posibilidad de despegar sin dejar residuos ni sufrir daños los objetos adheridos, su fijación sencilla y rápida, así como la seguridad de la fijación durante el periodo de fijación previsto. En este sentido debe considerarse particularmente que la funcionalidad de las bandas adhesivas debe poder desarrollarse en diversidad de sustratos a efectos de poder servir como fijación universal en la vivienda, el lugar de trabajo o la oficina.

A pesar de que en la bibliografía de patentes citada anteriormente se describe un amplio abanico de masas autoadhesivas para su utilización en bandas autoadhesivas despegables, los productos comerciales disponibles actualmente en el mercado (por ejemplo tesa® Powerstrips® de la firma tesa AG, bandas adhesivas 3M Command® Adhesive de la firma 3M y bandas adhesivas Plastofix® Formule Force 1000 de la firma Plasto S.A.) presentan masas autoadhesivas basadas en copolímeros bloque de estírol con bloques de polidieno insaturados en el bloque de elastómero.

Típicamente, se utilizan copolímeros bloque lineales o radiales en base a bloques de poliestírol y bloques de polibutadieno y/o bloques de poliisopreno, es decir, por ejemplo, estírol-butadieno (SB)_n radiales y/o estírol-butadieno-estírol (SBS) lineales y/o copolímeros de estírol-isopreno-estírol (SIS) lineales. Las ventajas de las masas autoadhesivas basadas en copolímeros bloque de estírol mencionadas anteriormente para su utilización en bandas autoadhesivas despegables son, por ejemplo, las resistencias de adherencia muy elevadas que pueden alcanzarse con las mismas (debido, entre otros factores, a la realización simultánea de una cohesión muy elevada y unas fuerzas de adherencia muy elevadas), una reducción muy marcada de la autoadhesividad al despegarse por estiramiento (lo que facilita significativamente o hace posible el procedimiento de despegado), así como una resistencia a la tracción muy elevada, lo que resulta esencial particularmente para alcanzar un procedimiento de despegado sin desgarraduras.

Los productos disponibles en el mercado, utilizando todos ellos masas autoadhesivas en base a copolímeros bloque de estírol, muestran debilidades en su adhesividad por efecto de la humedad del aire o del agua. Este comportamiento resulta particularmente marcado en la adherencia sobre sustratos hidrófilos tales como vidrio o cerámica. Particularmente bajo el efecto de la humedad, poco tiempo después de la fijación adhesiva de objetos de peso medio se produce un funcionamiento deficiente de las bandas autoadhesivas. La capacidad de retención se reduce particularmente por efecto de la humedad en aquellas bandas autoadhesivas que contienen resinas adhesivas apolares, tal como resinas de hidrocarburo o resinas de politerpeno.

En los productos que contienen un portador intermedio esponjado sobre cuyas dos caras se ha colocado masa autoadhesiva, la reducción de la adhesividad por efecto de la humedad es muy pronunciada, así como en bandas adhesivas compuestas únicamente por una capa de masa adhesiva.

La destrucción de la adhesión se produce de forma significativamente más pronunciada en caso de carga de pelado pura y particularmente en caso de carga de Kipp (en la que actúa un momento de torsión, como por ejemplo en la adhesión de un gancho con una palanca determinada de la que se cuelga un objeto), en comparación con una carga de cizallamiento pura.

La presente invención se propone el objetivo de dar a conocer una masa autoadhesiva para una banda de hoja adhesiva autoadhesiva por una o dos caras que puede despegarse nuevamente por estiramiento extensivo en el plano de adherencia sin dejar residuos ni sufrir daños, incluso sobre sustratos sensibles, y que exhibe buenas adhesividades incluso con elevadas humedades del aire, incluso sobre sustratos hidrófilos tales como vidrio o cerámica.

Este objetivo se alcanza mediante una masa autoadhesiva tal como se muestra en la reivindicación principal. Las subreivindicaciones describen perfeccionamientos ventajosos del objeto de la presente invención.

Correspondientemente, la invención se refiere a una masa autoadhesiva compuesta por una mezcla con, por lo menos, un copolímero bloque y, por lo menos, un agente de pegajosidad, estando contenido en la mezcla, por lo menos, un polímero soluble en agua.

En un gran número de masas autoadhesivas, la adhesividad disminuye significativamente por efecto de una humedad elevada o de agua. Las bandas adhesivas húmedas o mojadas no sólo se adhieren de forma significativamente peor o no se adhieren en absoluto, sino que las uniones adhesivas ya existentes de una banda adhesiva sobre un sustrato pueden deteriorarse en su capacidad de carga o fracasar completamente por efecto de la humedad o del agua. Este fenómeno es particularmente pronunciado en el caso de sustratos hidrófilos tales como vidrio o productos cerámicos como azulejos. Frecuentemente, en el cuarto de baño o en la cocina se dispone precisamente de azulejos cerámicos, y en estos lugares la humedad del aire puede aumentar mucho en muy poco tiempo. Los sustratos hidrófilos tienen la propiedad de presentar a menudo una capa muy fina de agua adsorbida sobre su superficie, que sólo puede eliminarse a temperaturas muy altas. gracias a esta capa fina de agua, la humedad o el agua pueden ser fácilmente absorbidas por el vidrio. Gracias a la estructura molecular del vidrio, éste es incluso capaz de absorber agua en el propio vidrio y no sólo en la superficie. Lo mismo ocurre con los productos cerámicos.

Si se pega una banda adhesiva sobre productos cerámicos o vidrio, entre la banda adhesiva y el vidrio permanecerá una capa fina de agua. Esta capa es tan fina que las propiedades adherentes de la banda adhesiva no se ven afectadas y la unión entre la banda adhesiva y el vidrio puede ser muy fuerte, similar a la del acero y la misma banda adhesiva.

Si sobre la unión adhesiva actúa humedad en forma de humedad elevada del aire o agua, la capa de agua entre el vidrio y las bandas adhesivas puede absorber más agua, con lo que la capa aumenta. Además, el agua puede difundirse a través del vidrio hacia la superficie de adhesión. La adhesividad disminuye de este modo hasta el punto que puede destruirse la unión adhesiva.

En las masas adhesivas que pueden adherirse bien incluso en estas condiciones, generalmente se utilizan masas adhesivas muy blandas y son capaces de obturar todos los poros del vidrio, de tal modo que el agua no puede difundirse hacia la capa intermedia. Este enfoque, por ejemplo, se aplica en la unión adhesiva de hojas de doble vidrio, en la que se utiliza un adhesivo de caucho de isobutilo (según Skeist, "Handbook of Adhesives", 2ª edición, 1977).

Para sistemas despegables, tal como se describen anteriormente, este enfoque no resulta posible cuando las bandas adhesivas deben proporcionar una adhesividad muy elevada y además deben poder despegarse tirando en el plano de adherencia sin sufrir daños. Estas dos propiedades sólo pueden alcanzarse si la masa adhesiva presenta una cohesión elevada y una resistencia a la rotura, es decir que la masa adhesiva debe ser relativamente dura. De este modo, las masas adhesivas descritas no pueden fijarse sobre el vidrio o la cerámica de un modo tan excelente que se obturen todos los poros del vidrio. Por ello, el agua puede penetrar en el espacio intermedio y provocar la destrucción de la unión adhesiva. Este efecto es particularmente pronunciado en la utilización de bandas adhesivas que contienen un portador intermedio esponjado. En este caso, el agua o la humedad penetran mucho más rápidamente que en el caso de las bandas adhesivas, que están compuestas únicamente por la masa adhesiva y sin utilizar un portador intermedio de este tipo.

Sorprendentemente se ha descubierto que, mediante la adición de polímeros solubles en agua, la capacidad de retención de las bandas adhesivas en condiciones de humedad y sobre sustratos hidrófilos puede aumentar significativamente.

Probablemente, los polímeros solubles en agua ralentizan la penetración de la humedad en la interfase entre las bandas autoadhesivas y el sustrato.

Estos compuestos solubles en agua puede ser, por ejemplo, sales sódicas de un ácido poliacrílico o polivinilpirrolidona. Estos polímeros empiezan a hincharse en agua y posteriormente, en presencia de una cantidad suficiente de agua, se disuelven completamente. En el caso de la acción de la humedad del aire o de una acción corta de agua, los polímeros solubles sólo se hinchan y no tiene lugar la disolución completa.

En una forma de realización preferente de la invención, los polímeros solubles en agua no están reticulados ni física ni químicamente. Los polímeros no reticulados presentan la ventaja de que pueden incorporarse mejor en la

ES 2 271 453 T3

masa adhesiva, tanto a través de un procedimiento a partir de la solución como a través del “compounding” a partir de la masa fundida.

5 Los polímeros solubles en agua están contenidos preferentemente en un intervalo comprendido entre 0,5 y 20% en peso y de forma particularmente preferente en un intervalo comprendido entre 2 y 8% en peso, referidos a la masa autoadhesiva. La adición de cantidades menores de polímeros solubles en agua tiene la ventaja de que las propiedades mecánicas y adhesivas de las bandas autoadhesivas sobre sustratos secos no deben modificarse de tal modo que se vea limitado su objetivo de aplicación.

10 Los polímeros solubles en agua pueden presentar diferentes bases químicas, siendo por ejemplo sales sódicas de un ácido poliacrílico, un ácido poliacrílico modificado con almidón, una poliacrilamida, un ácido polisulfónico, polivinilpirrolidona, alcohol polivinílico o carboximetilcelulosa. Los polímeros solubles en agua son capaces de absorber agua e hincharse. Pueden disolverse parcialmente en disolventes orgánicos y/o pueden fundirse por calor, por lo que pueden incorporarse bien a las masas adhesivas.

15 Los polímeros solubles en agua están presentes en la masa adhesiva disueltos o dispersados.

20 Dado que estos polímeros están presentes sólo en pequeñas concentraciones y prácticamente no presentan interacciones con las otras materias primas, afectan muy poco a las propiedades mecánicas de las bandas autoadhesivas formadas con la masa autoadhesiva. Las propiedades de adherencia en seco tampoco muestran ningún cambio debido a la adición de estos polímeros.

25 Con una concentración del 1% en peso, referida a la masa adhesiva total, en polímero soluble en agua ya se alcanza una disminución en la sensibilidad a la humedad. La cantidad de polímero soluble en agua necesaria para una adhesividad suficiente depende del tipo de polímero, de la dureza de la masa adhesiva, del poder adhesivo deseado y del sustrato, por mencionar sólo algunos de los factores.

30 Además, la invención comprende la utilización de la masa autoadhesiva para la preparación de una banda de hoja adhesiva autoadhesiva por una o dos caras.

35 Como masas autoadhesivas se utilizan masas basadas en polímeros bloque que contienen copolímeros bloque formados por compuestos vinilaromáticos (bloques A), por ejemplo estírol, y los formados por polimerización de 1,3-dienos (bloques B), por ejemplo butadieno e isopreno. Los copolímeros bloque resultantes pueden contener bloques D idénticos o diferentes que pueden estar parcial, selectiva o completamente hidratados. Los copolímeros bloque pueden presentar una estructura A-B-A lineal. También pueden utilizarse copolímeros bloque de forma radial, así como copolímeros multibloque estrellados y lineales. Como otros componentes pueden estar presentes copolímeros de dos bloques A-B. También pueden utilizarse copolímeros bloque de compuestos vinilaromáticos e isobutileno. Todos los polímeros mencionados anteriormente pueden utilizarse individualmente o mezclados entre sí.

40 En lugar de bloques de poliestírol, también pueden utilizarse bloques poliméricos basados en otros homo y copolímeros con contenido aromático (compuestos aromáticos C8 a C12) con una temperatura de transición vítrea superior a aproximadamente 75°C, por ejemplo bloques aromáticos que contienen α -metilestírol. También pueden utilizarse homocopolímeros de metacrilato y copolímeros de metacrilato con una temperatura de transición vítrea superior a 75°C. En este caso pueden utilizarse tanto copolímeros bloque que utilizan como bloques duros exclusivamente bloques basados en polímeros de metacrilato, como copolímeros bloque que utilizan bloques poliaromáticos, por ejemplo bloques de poliestírol, y bloques de polimetacrilato.

45 En lugar de copolímeros bloque de estírol-butadieno y copolímeros bloque de estírol-isopreno y sus productos de hidrogenación, es decir copolímeros bloque de estírol-etileno/butileno y copolímeros bloque de estírol-etileno/propileno, pueden utilizarse copolímeros bloque, y sus productos de hidrogenación, que utilizan otros bloques de elastómero con contenido en polidienos, por ejemplo copolímeros de diversos 1,3-dienos diferentes. También pueden utilizarse copolímeros bloque funcionalizados en los que el copolímero bloque es un copolímero bloque de estírol modificado con anhídrido maleico o modificado con silano.

55 Las concentraciones típicas para el copolímero bloque están comprendidas entre 20% en peso y 70% en peso, particularmente entre 30% en peso y 60% en peso y de forma particularmente preferente entre 35% en peso y 55% en peso.

60 Como polímeros adicionales pueden estar contenidos los basados en hidrocarburos puros, por ejemplo polidienos insaturados, así como poliisopreno o polibutadieno de origen natural o sintético, elastómeros químicos básicamente saturados, como por ejemplo un copolímero de etileno-propileno saturado, un copolímero de α -olefina, un poliisobutileno, un caucho de butilo, en caucho de etileno-propileno o una mezcla de hidrocarburo funcionalizado, como poliolefina con contenido en compuestos acrílicos o vinílicos, los cuales pueden sustituir los copolímeros bloque con contenido en compuestos vinilaromáticos en hasta aproximadamente 100 ppc (partes por cien partes de resina) referidas al copolímero bloque de estírol.

65 La masa autoadhesiva puede reticularse por vía química, particularmente por vía radioquímica, por ejemplo por irradiación de UV o por irradiación con electrones acelerados.

ES 2 271 453 T3

Las masas autoadhesivas según la presente invención son opcionalmente masas cuya autoadhesividad se genera sólo mediante activación térmica o por disolvente.

Las masas autoadhesivas adecuadas son, además de las descritas anteriormente y basadas en copolímeros bloque con contenido en compuestos vinilaromáticos, todas aquellas que exhiben una resistencia a la rotura, una cohesión y una deformación suficientes para el procedimiento de despegado. Las masas autoadhesivas correspondientes pueden utilizarse individualmente o en combinación con las masas basadas en copolímeros bloque con contenido en compuestos vinilaromáticos.

El agente de pegajosidad es una resina adhesiva compatible con el bloque elastomérico de los copolímeros bloque de estírol. Son resinas adhesivas adecuadas, entre otras, resinas preferentemente no hidratadas, parcial o completamente hidratadas basadas en colofonio o derivados de colofonio, polimerizados hidratadas del dicitropentadieno, resinas de hidrocarburo no hidratadas, parcial, selectiva o completamente hidratadas basadas en corrientes de monómeros C5, C5/C9 ó C9, resinas de politerpeno basadas en α -pineno y/o β -pineno y/o δ -limoneno, un polimerizado hidratado de compuestos aromáticos C8 ó C9 puros. Las resinas adhesivas mencionadas anteriormente pueden utilizarse tanto individualmente como mezclas.

Preferentemente, la mezcla contiene, por lo menos, un aditivo. Para la estabilización de las masas autoadhesivas, habitualmente se añaden antioxidantes. Los aditivos pueden ser antioxidantes primarios o secundarios, utilizándose particularmente como antioxidantes primarios fenoles estéricamente impedidos y como antioxidantes secundarios fosfitos o tioles. También pueden añadirse capturadores de radicales de C.

También pueden utilizarse como aditivos agentes fotoprotectores, por ejemplo absorbedores de radiación UV o aminas estéricamente impedidas. También pueden añadirse antiozonantes, desactivadores metálicos, productos auxiliares o resinas reforzadoras de bloque terminal.

Otros aditivos posibles pueden ser agentes plastificantes. Como agente plastificante pueden utilizarse resinas líquidas, aceites plastificantes o polímeros líquidos de bajo peso molecular que presentan un poliisobutileno de bajo peso molecular con una masa molar < 1.500 g/mol o un EPDM (terpolímero de etileno-propileno-dieno) con un contenido porcentual máximo del 20% en peso.

También pueden utilizarse agentes de relleno, como por ejemplo dióxido de silicio, vidrio (molido o en forma de bolas), óxido de aluminio, óxido de zinc, carbonato de calcio, dióxido de titanio o negro de carbón, por nombrar algunos, además de pigmentos colorantes y colorantes, así como blanqueadores ópticos.

Las masas autoadhesivas según la invención pueden utilizarse para bandas autoadhesivas monocapa despegables por estiramiento extensivo sin dejar residuos ni sufrir daños (por ejemplo según los documentos DE 33 31 016 C2, DE 42 22 849 C1 ó WO 98/03601 A1) y para bandas autoadhesivas de varias capas con o sin portador intermedio espumado (por ejemplo según los documentos DE 197 08 366 A1, DE 198 20 858 A1, WO 92/11333 A1, DE 196 49 727 A1, DE 196 49 728 A1, DE 196 49 729 A1, DE 197 20 145 A1, US 5.516.581 A ó WO 95/06691 A1). En el caso de utilizarse en bandas autoadhesivas de varias capas según el documento DE 197 08 366 A1, las masas autoadhesivas constituyen las capas exteriores de las bandas adhesivas. Las bandas adhesivas pueden conformarse según los documentos DE 44 28 587 C2 y US 5.925.459 A o modificarse según el documento DE 44 31 914 C2. La masa autoadhesiva también puede utilizarse en productos según el documento DE 43 39 604 C2.

Los portadores intermedios adecuados contienen, por ejemplo, materiales portadores que contienen material esponjado (portadores intermedios esponjados), particularmente homo y copolímeros de etileno, particularmente polietilenos de densidades bajas y muy bajas (LDPE, LLDPE, VLDPE), copolímeros de etileno-acetato de vinilo, así como mezclas de los polímeros mencionados anteriormente. Otros polímeros pueden ser, entre otros: acetato de polivinilo, polipropileno, poliuretano basado en diisocianatos aromáticos y alifáticos, poliestírol, poliestirols modificados a resistencia elevada a los choques, PVC, copolímeros de acrilato. Los materiales espumados pueden utilizarse reticulados o no reticulados.

Los grosores de los materiales esponjados utilizados están particularmente comprendidos entre $175\text{ }\mu\text{m}$ y 10 mm , preferentemente entre $250\text{ }\mu\text{m}$ y 5 mm y de forma particularmente preferente entre $350\text{ }\mu\text{m}$ y 3 mm . Las densidades en volumen están comprendidas entre 20 y 400 kg/m^3 , preferentemente entre 25 y 250 kg/m^3 y de forma particularmente preferente entre 25 y 150 kg/m^3 . La estructura del esponjado puede ser de celdas cerradas, de celdas abiertas o de celdas mixtas. Pueden utilizarse espumas revestidas o no revestidas con estructura integral o no integral. Según la invención, también pueden utilizarse laminados de diversos materiales esponjados.

Para obtener una fijación suficiente de las masas autoadhesivas utilizadas sobre los materiales esponjados, éstos se someten ventajosamente a un pretratamiento durante su preparación y/o antes de su recubrimiento con el material autoadhesivo. Son procedimientos de pretratamiento adecuados, entre otros, el pretratamiento con flúor, el pretratamiento Corona, el pretratamiento con plasma y el pretratamiento por flameado, éste último particularmente mediante una flama eléctricamente polarizada. Los procedimientos de pretratamiento pueden aplicarse individualmente o combinados. En caso de espumas revestidas y espumas integrales, para el perfeccionamiento adicional de la fijación a la masa autoadhesiva puede llevarse a cabo una aplicación de primera capa.

ES 2 271 453 T3

Las espumas de celdas abiertas y celdas mixtas pueden someterse a impregnación. Opcionalmente, entre el material esponjado y las masas autoadhesivas puede integrarse una capa de bloqueo a efectos de reducir la migración de materiales susceptibles de migrar entre las masas autoadhesivas y el material esponjado.

5 Preparación de las masas autoadhesivas

La preparación y procesamiento de las masas autoadhesivas puede llevarse a cabo a partir de solución o de la masa fundida. En este sentido, se ha mostrado ventajosa la preparación de la masa adhesiva a partir de la masa fundida. En el último caso, los procedimientos de preparación adecuados comprenden tanto procedimientos por lotes como procedimientos continuos. En este caso se propone la preparación continua de la masa autoadhesiva con ayuda de una extrusora.

Confección

Las formas típicas de confección de las bandas autoadhesivas que utilizan la masa autoadhesiva según la invención son rollos de banda adhesiva y cintas adhesivas, por ejemplo obtenidas en forma de punzonado en bruto. Opcionalmente, los punzonados en bruto contienen una zona de sujeción no autoadhesiva desde la que puede iniciarse el procedimiento de despegado.

Las bandas adhesivas autoadhesivas por una sola cara pueden obtenerse, por ejemplo, mediante la neutralización por una cara de las bandas o cintas adhesivas autoadhesivas por las dos caras mencionadas anteriormente.

A continuación se describe con mayor detalle la invención a partir de ejemplos, sin pretender limitar con ello la invención en ningún sentido.

Tal como se ha descrito anteriormente, se preparan bandas autoadhesivas compuestas por los siguientes componentes:

Ejemplo 1

100 partes	Kraton D 1165	SIS con 30% de contenido en poliestirol bloque de la firma Kraton Polymers
100 partes	Escorez 1310	Resina de hidrocarburo con punto de reblandecimiento de 94°C de la firma Exxon
0,5 partes	Irganox 1010	Agente antienviejecimiento de la firma Ciba-Geigy
5 partes	Pigmentverteiler N	Sal sódica de ácido poliacrílico de la firma BASF

Ejemplo comparativo C1

100 partes	Kraton D 1165	SIS con 30% de contenido en poliestirol bloque de la firma Kraton Polymers
100 partes	Escorez 1310	Resina de hidrocarburo con punto de reblandecimiento de 94°C de la firma Exxon
0,5 partes	Irganox 1010	Agente antienviejecimiento de la firma Ciba-Geigy

Ejemplo 2

100 partes	Vector 8508	SBS con 30% de contenido en poliestirol bloque de la firma Dexco
100 partes	Piccolyte A 115	Resina de α -pineno con punto de reblandecimiento de 115°C de la firma Hercules
0,5 partes	Irganox 1010	Agente antienviejecimiento de la firma Ciba-Geigy
5 partes	Rhodoviol	Alcohol polivinílico de la firma Rhodia PPMC

ES 2 271 453 T3

Ejemplo comparativo C2

100 partes	Vector 8508	SBS con 30% de contenido en poliestirol bloque de la firma Dexco
100 partes	Piccolyte A 115	Resina de α -pineno con punto de reblandecimiento de 115°C de la firma Hercules
0,5 partes	Irganox 1010	Agente antienviejecimiento de la firma Ciba-Geigy

TABLA 1

Datos mecánicos y adhesivos

Ejemplo nº	Resistencia a la tracción en MPa	Tensión de despegado en MPa	Velocidad de pelado en mm/24 h	Duración de Kipp en días
1	8,7	1,6	17	24
C1	8,4	1,6	20	27
2	13,6	2,3	16	> 60
C2	13,0	2,1	13	> 60

La tabla 1 muestra los datos mecánicos y adhesivos para los ejemplos descritos anteriormente. Como puede observarse a partir de los valores medidos para los ejemplos comparativos, el polímero soluble en agua no tiene ninguna influencia sobre las propiedades mecánicas y las propiedades adhesivas en uniones adhesivas en seco.

TABLA 2

Rendimientos de adhesividad con acción de humedad

Ejemplo nº	Velocidad de pelado en mm/24 h bajo humedad	Duración de Kipp en días
1	15	10
C1	> 40	< 1
2	24	> 30
C2	> 40	3

La tabla 2 muestra los rendimientos de adhesividad bajo la acción de humedad. Mediante la adición de un polímero soluble en agua, los rendimientos de adhesividad bajo acción de la humedad sobre sustratos hidrófilos mejoran significativamente. Pocas cantidades son ya suficientes para alcanzar el efecto deseado.

Los datos mecánicos y adhesivos se determinaron del siguiente modo:

Resistencia a la tracción o deformación máxima

La resistencia a la tracción o deformación máxima se midió siguiendo la norma DIN 53504, utilizando de tamaño S3 con una barra de ensayo con codo velocidad de separación de 300 mm por minuto.

Fuerza de despegado

La fuerza de despegado (fuerza de pelado o tensión de pelado) se determinó mediante una hoja de adhesivo de dimensiones de 50 mm de longitud x 20 mm de anchura con una zona de sujeción no autoadhesiva en el extremo superior. La hoja de adhesivo se adhirió entre dos placas de acero congruentes entre sí con unas dimensiones de 50 mm x 30 mm, con una presión de compresión de respectivamente 50 Newton. Las placas de acero presentan respectivamente en su extremo inferior una perforación para el alojamiento de un gancho de acero en forma de S. El extremo inferior del gancho de acero soporta una placa de acero adicional a través de la cual puede fijarse la disposición de ensayo para la medición en la mordaza inferior de una máquina medidora de la resistencia a la tracción. Las uniones adhesivas se almacenan durante 24 horas a +40°C. Tras el reacondicionamiento a temperatura ambiente,

ES 2 271 453 T3

la banda de hoja adhesiva se extrae con una velocidad de tracción de 1.000 mm por minuto paralelamente al plano de adherencia y sin contacto con las zonas de borde de las dos placas de acero. De este modo se mide la fuerza de despegado necesaria en Newton (N). Se indica el valor promedio de los valores de tensión de pelado (en N por mm²), medidos en el intervalo en el que la banda adhesiva está despegada en una distancia de adherencia comprendida entre 10 mm y 40 mm de los sustratos de acero.

Resistencia de pelado

Para la determinación de la resistencia de pelado se forran sin burbujas de aire las muestras de bandas autoadhesivas a analizar por una cara y en toda su superficie con una hoja de PET de 23 µm de grosor (por ejemplo Hostaphan RN 25; Mitsubishi Chemicals). A continuación se cubre la segunda cara de la banda de hoja adhesiva por un extremo con una banda de hoja de aproximadamente 6 mm de longitud (también Hostaphan RN 25), de tal modo que en este extremo se obtiene una zona de sujeción no autoadhesiva de dos caras. Posteriormente, la banda de hoja adhesiva a examinar se pega por la cara delantera y mediante ligera presión con los dedos sobre el sustrato de ensayo (papel pintado de fibra gruesa rayado: papel pintado = Erfurt Körning 52, color = Herbol Zenit LG, papel pintado pegado sobre placa de prespan). A continuación se presionan las muestras de hoja autoadhesiva durante 10 segundos con una presión de compresión de 90 N por 10 cm² de superficie autoadhesiva. Posteriormente se acondicionan las muestras autoadhesivas durante 15 minutos a 40°C. A continuación, las placas de ensayo se fijan horizontalmente, de tal modo que las bandas adhesivas están orientadas hacia abajo. En la zona de sujeción no adhesiva se fija un peso de 50 g mediante un dispositivo de pinza (20 g), de tal modo que la carga de pelado (aproximadamente 0,7 N por 20 mm de anchura de banda adhesiva) actúa ortogonalmente al plano de adherencia. Tras una fase de ensayo de 15 minutos y nuevamente tras otras 24 horas se marca el recorrido pelado de la banda adhesiva con respecto al sustrato de adherencia desde el inicio del ensayo. La distancia entre las dos marcas se toma como recorrido de pelado (unidad: mm por 24 horas).

Resistencia de Kipp

Para la determinación de la resistencia de Kipp, se adhiere centradamente la hoja adhesiva a analizar, con unas dimensiones de 20 mm x 50 mm y provista en un extremo, por los dos lados, de una zona de sujeción no autoadhesiva (obtenida por forrado con una hoja de poliéster de 25 µm de grosor estirada biaxialmente, con unas dimensiones de 20 mm x 13 mm (Hostaphan RN 25)) sobre una placa de acero cuadrada pulida a brillo intenso con unas dimensiones de 40 mm de longitud x 40 mm de anchura x 3 mm de grosor. En la cara posterior de la placa de acero se dispone una clavija de acero de 10 cm de longitud que se apoya verticalmente sobre la superficie de la placa. Los cuerpos de ensayo obtenidos se pegan con una fuerza de 100 N sobre el sustrato de adherencia a analizar (acero), con un período de compresión de 5 segundos, y se mantienen 5 minutos en estado no cargado. Tras la colocación de la carga de Kipp seleccionada mediante la sujeción de un peso (20 N con palanca de 50 mm) se determina el tiempo transcurrido hasta la destrucción de la unión adhesiva (duración de Kipp). Las condiciones del ensayo son 23°C de temperatura y una humedad relativa del aire del 50%.

Resistencia de Kipp (duraciones de Kipp) bajo influencia de la humedad

La medición de la resistencia de Kipp bajo influencia de la humedad se lleva a cabo tal como se ha descrito anteriormente, con la excepción de que la medición se realiza con una humedad relativa del aire del 85% y a una temperatura de 35°C. Como sustrato de ensayo se utilizan lunas de vidrio de ventana de 4 mm de grosor, limpiadas previamente con acetato etílico y etanol. La unión adhesiva y preparación de las muestras es idéntica a la determinación de la resistencia de Kipp en condiciones atmosféricas normales. Como carga se utiliza un peso de 10 N con una palanca de 50 mm.

Velocidad de pelado bajo influencia de la humedad

La medición de la velocidad de pelado bajo influencia de la humedad se lleva a cabo del mismo modo que anteriormente para la resistencia de pelado, con la excepción de que la medición se lleva a cabo con una humedad relativa del aire del 85% y a una temperatura de 35°C. Como sustrato de ensayo se utilizan lunas de vidrio de ventana de 4 mm de grosor, limpiadas previamente con acetato etílico y etanol. La unión adhesiva y preparación de las muestras es idéntica a la determinación de la resistencia de pelado en condiciones atmosféricas normales. La carga es de 70 g. La determinación del recorrido de pelado tiene lugar en mm/24 h.

Preparación de los cuerpos de ensayo

Preparación de las bandas autoadhesivas

Las masas autoadhesivas se procesan en una amasadora calentable con paletas en sigma (Werner & Pfleiderer LUK 1,0 K3 equipado con un termostato LTH 303 de la firma mgw LAUDA) a una temperatura comprendida entre aproximadamente 160 y 180°C y en atmósfera inerte con dióxido de carbono como gas protector hasta obtener una mezcla homogénea. Tras el enfriamiento, mediante una compresión de aproximadamente diez minutos de duración de la masa adhesiva a entre 120 y 140°C (prensa de temperatura regulable: modelo KHL 50 de la firma Bucher-Guyer), se preparan hojas adhesivas de una capa con un grosor de 700 µm (50 µm valor promedio (desviación estándar de factor 2)). Las bandas autoadhesivas de una capa con las dimensiones deseadas se obtienen mediante punzonado.

ES 2 271 453 T3

En caso de preparación de bandas autoadhesivas de varias capas, en primer lugar las capas correspondientes se unen por recubrimiento por pegado (eventualmente por recubrimiento en caliente) y, a continuación, se dividen las bandas adhesivas por punzonado.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Utilización de una masa autoadhesiva para la preparación de una banda de hoja adhesiva autoadhesiva por una o dos caras que puede despegarse nuevamente por estiramiento extensivo en el plano de adherencia sin dejar residuos ni sufrir daños, compuesta por una mezcla con, por lo menos, un copolímero bloque y, por lo menos, un agente de pegajosidad, **caracterizada** porque la mezcla contiene, por lo menos, un polímero soluble en agua.

10 2. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el polímero soluble en agua está contenido en un intervalo comprendido entre 0,5 y 20% en peso, referido a la masa autoadhesiva.

3. Utilización según, por lo menos, una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque el polímero soluble en agua está contenido en un intervalo comprendido entre 2 y 8% en peso, referido a la masa autoadhesiva.

15 4. Utilización según, por lo menos, una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el polímero soluble en agua es una sal sódica de un ácido poliacrílico, un ácido poliacrílico modificado con almidón, una poliacrilamida, un ácido polisulfónico, polivinilpirrolidona, alcohol polivinílico o carboximetilcelulosa.

20 5. Utilización según, por lo menos, una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la mezcla contiene, por lo menos, un aditivo tal como un antioxidante, un agente fotoprotector y/o un agente plastificante.

25 6. Utilización según, por lo menos, una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la mezcla contiene, por lo menos, una sustancia de relleno tal como dióxido de silicio, vidrio (molido o en forma de bolas), óxido de aluminio, óxido de zinc, carbonato de calcio, dióxido de titanio y/o negro de carbón.

30

35

40

45

50

55

60

65