



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 290 219**

(51) Int. Cl.:
C09J 7/02 (2006.01)
B65B 51/06 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02017355 .5**
(86) Fecha de presentación : **02.08.2002**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1288271**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2003**

(54) Título: **Cinta adhesiva, en particular cinta adhesiva para embalaje, con un soporte a base de una lámina termoplástica estirada, recubierta por una cara con una masa adhesiva.**

(30) Prioridad: **24.08.2001 DE 101 41 502**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

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

(72) Inventor/es: **Wenninger, Dieter y**
David, Wolfgang

(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

Cinta adhesiva, en particular cinta adhesiva para embalaje, con un soporte a base de una lamina termoplástica estirada, recubierta por una cara con una masa adhesiva.

La invención se refiere a una cinta adhesiva, en particular a una cinta adhesiva para embalaje, con un soporte a base de una lámina termoplástica estirada, la cual está recubierta por una cara con una masa adhesiva, en donde en la cara recubierta del soporte existe por lo menos una faja más estrecha en comparación con el ancho de la cinta adhesiva la cual faja transcurre en la dirección longitudinal de la cinta adhesiva.

Las cintas adhesivas con un recubrimiento que llena totalmente la superficie, o respectivamente cintas adhesivas especiales para el embalaje, constituyen el estado actual de la técnica. Un resumen de conjunto se encuentra por ejemplo en "Handbook of pressure sensitive adhesive technologie" ("Manual de tecnología de los adhesivos sensibles a la presión"), segunda edición, editado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1989, páginas 661 a 674.

En estas cintas adhesivas para embalajes estándar existe el problema de que la apertura de los embalajes cerrados de cartón debe lograrse con ayuda de cuters, cuchillos, tijeras, uñas u otras herramientas puntiagudas, puesto que una rápida apertura del embalaje de cartón cerrado mediante rasgado con los dedos, eliminando completamente la cinta adhesiva, no se consigue. Estos medios auxiliares entrañan el peligro de herirse o respectivamente el peligro de dañar el contenido del embalaje.

Para facilitar la apertura de un embalaje de cartón que lleva una cinta adhesiva para embalaje, se han propuesto numerosas soluciones que en parte han sido puestas en práctica.

Así por ejemplo, la patente DE 198 36 221 A1 ha resuelto la fácil apertura de embalajes de cartón cerrados, fabricando unos embalajes de cartón extra especiales con zonas estampadas de rotura teórica. Cuando se cierra el embalaje de cartón estos puntos de rotura teórica tienen pegada encima la cinta adhesiva, ésta se puede soltar fácilmente como asidero, y en consecuencia tirar de la cinta adhesiva sin problemas.

La invención comprende un recorte para embalaje que presenta por lo menos una abertura, de preferencia a base de cartón ondulado en donde en el recorte por lo menos una pieza de separación teórica está formada de tal manera que cuando la abertura está cerrada dicha abertura está colocada lateralmente. Además, se describe un embalaje cerrado con una cinta adhesiva o respectivamente un embalaje cerrable, de preferencia a base de cartón ondulado, en el cual por lo menos un extremo de la cinta adhesiva está firmemente adherido a una pieza de separación teórica del embalaje, o respectivamente, es firmemente adherible.

Para la apertura del embalaje, cuando éste está cerrado con cinta adhesiva, se necesita solamente separar la pieza de separación teórica del embalaje. Puesto que en esta pieza de separación teórica está adherida firmemente la cinta adhesiva, se puede sin más coger la suficiente superficie de la faja adhesiva o respectivamente de la pieza de separación teórica, de forma que puede tirarse de la cinta adhesiva sin más dificultad o respectivamente puede ser eliminada.

La patente US 6.089.447 A1 propone que cuando se fabrica el patrón troquelado de la caja de cartón, se pegue sobre el cartón un asidero especial, el cual después de que el embalaje de cartón se ha cerrado con la cinta de envasado, sirve de asidero.

La patente JP 11 321 817 A1 propone construir una correspondiente máquina automática de envasado, de forma que al colocar el extremo de la cinta adhesiva de cierre, se forme una oreja de cinta adhesiva con un dispositivo especial de aspiración, la cual al abrir el embalaje de cartón pueda servir de asidero.

Otra solución ofrece la firma Soco Systems A/S de Dinamarca. En este caso, se incorpora a una máquina automática para el cerrado del embalaje de cartón, un kit especial, el cual pega durante el proceso de embalaje un asa de papel sobre el extremo de la cinta adhesiva, de manera que más tarde se garantiza una fácil apertura.

La patente US 5.672.402 A1 emplea para los embalajes estándar de cartón unas cintas adhesivas arrancables, las cuales sobresalen por encima del cierre del embalaje de cartón. Tirando fuerte del extremo que sobresale éste se estira considerablemente disminuyendo así la fuerza adherente, pudiendo eliminarlo fácilmente. Para el cierre automático del embalaje de cartón estos arrancamientos no son apropiados puesto que los dispositivos de cierre del embalaje de cartón sólo pueden trabajar con cintas adhesivas en rollos.

Las cintas adhesivas de embalaje que se componen de una cinta adhesiva de embalaje y una faja para el arrancado, tienen la ventaja de que la faja para el arrancado deja arrancar fácilmente la cinta adhesiva de embalaje sobre el embalaje de cartón, pero las orejas que quedan sobre los lados del embalaje de cartón se eliminan a continuación con dificultad.

La patente U.S. 6.159.328 A1 describe por ejemplo un dispositivo especial de desenrollar, el cual aplica la cinta adhesiva de envasado y la faja de arrancado sobre el embalaje de cartón.

ES 2 290 219 T3

Es común a todas estas variantes la desventaja de que o bien no se puede emplear un cartón estándar o aparatos y con ello el empleo queda limitado, o bien se produce un claro debilitamiento del embalaje por el debilitamiento del cartón, a causa de lo cual la seguridad del embalaje resulta disminuída.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es una cinta adhesiva para embalaje a base de fabricar una lámina termoplástica estirada, que después del cierre del embalaje de cartón sin ayuda de cutters, cuchillos, tijeras o las uñas de los dedos u otras herramientas puntiagudas, pueda eliminarse fácil y rápidamente del cartón de embalaje y esto con el empleo de cartones estándar y máquinas estándar de aplicación, así como eliminar las conocidas desventajas del estado actual de la técnica o bien soportándolas solamente en una pequeña medida.

Este problema se resuelve mediante una cinta adhesiva como se describe en las reivindicaciones. Otras versiones de la cinta adhesiva según la invención son también objeto de las reivindicaciones subordinadas. Además, la invención comprende la posibilidad de emplear la cinta adhesiva de manera ventajosa.

En consecuencia, la invención describe una cinta adhesiva con un soporte a base de una lámina termoplástica estirada, la cual está recubierta por una cara con una masa adhesiva, en donde sobre dicha cara recubierta del soporte está presente por lo menos una faja más estrecha en comparación al ancho de la cinta adhesiva, que transcurre en dirección longitudinal de la cinta adhesiva, cuya fuerza adhesiva disminuye por lo menos de trozo en trozo, o se reduce completamente.

La disminución o la completa reducción de la fuerza adhesiva de la faja se logra de preferencia mediante una compresión de la masa adhesiva.

La completa inertización de la superficie de la masa adhesiva - en particular para la formación de un asidero - puede lograrse mediante el recubrimiento por ejemplo con láminas delgadas de por ejemplo plástico o metal o mediante el recubrimiento con papeles delgados. Más ventajosamente se efectúa la inertización de acuerdo con la patente DE 44 31 914 A1, a la cual se hace explícita referencia y forma parte de la publicación de esta invención.

Alternativamente, puede efectuarse un recubrimiento o una compresión de la zona de masa adhesiva mediante una laca no adhesiva o un material en forma de polvo, no adhesivo.

La inertización puede efectuarse de forma que la cinta adhesiva, en la zona de la o de las fajas presenta en comparación con la fuerza adhesiva de la cinta adhesiva, solamente una pequeña fuerza adhesiva. Esto es posible mediante una compresión o con un recubrimiento parcialmente selectivo.

En este caso, las zonas para asidero se colocan en el soporte empleado, recubriendo parcialmente con masa adhesiva u oprimiendo de tal forma que la zona del asidero no se pega tan fuerte sobre la superficie del cartón de embalaje o no se pega en absoluto sobre ésta.

Además, las masas adhesivas pueden repartirse en forma de puntos reticulados mediante una serigrafía (DE 42 37 252 C2), en donde los puntitos de adhesivo pueden ser de tamaño distinto y/o diferentemente repartidos (EP 0 353 972 B1), pueden aplicarse mediante impresión por huecogrado (DE 43 08 649 C2) en nervios conexos en dirección longitudinal y dirección transversal, mediante reticulografía o mediante flexografía.

La masa adhesiva puede aplicarse sobre la cinta, de preferencia en forma de casquetes esféricos mediante serigrafía o también en otra muestra, como rejillas, fajas, líneas en zigzag y por ejemplo también por huecogrado. Además, puede por ejemplo pulverizarse lo cual produce una imagen aplicada más o menos irregular.

En una versión preferida la masa adhesiva está aplicada en forma de casquetes esféricos poligométricos sobre el soporte.

Los casquetes esféricos pueden presentar diferentes formas. De preferencia son semiesferas aplanadas. Además, es posible también la impresión con otras formas y muestras sobre el soporte como por ejemplo una imagen tipográfica en forma de combinaciones de signos alfanuméricos o muestras como rejillas, tiras, además de casquetes esféricos acumulados y líneas en zigzag.

Por ejemplo, la masa adhesiva puede llevar sobre la cinta un lacado en toda la superficie, por ejemplo, un lacado de separación.

Además está comprendido en el concepto de la invención una cinta adhesiva con un soporte a base de una lámina termoplástica estirada, recubierta por una cara con una masa adhesiva, en donde sobre dicha cara recubierta del soporte existe por lo menos una faja mas estrecha en comparación con el ancho de la cinta adhesiva y que corre en dirección longitudinal de la cinta adhesiva, la cual por lo menos a trozos, no está recubierta con adhesivo.

En la operación de recubrimiento con la masa adhesiva puede por ejemplo, rasparse directamente después de la rasqueta de alambre dosificadora utilizada, con una plantilla de plástico la masa adhesiva, de manera que se forma un apilamiento de masa adhesiva, la cual presenta en dirección longitudinal al apilamiento zonas libres de masa adhesiva y zonas que contienen masa adhesiva.

ES 2 290 219 T3

En una versión ventajosa de la invención existe una faja en el borde de la cinta adhesiva de manera que forma claramente un asidero que sobresale, el cual se reconoce fácilmente y puede abrir el embalaje de cartón cerrado con la cinta adhesiva según la invención, y puede ser utilizado.

5 Las fajas con su fuerza adhesiva reducida o respectivamente libres de masa adhesiva, pueden en toda su longitud ser correspondientemente cambiadas, aunque según la invención, esto sucede solamente de trozo en trozo, de forma parecida a una línea de trazos, en donde las distancias entre los trazos individuales pueden ser escogidas a voluntad.

10 Según la invención, pueden emplearse como láminas, láminas estiradas monoaxialmente y biaxialmente, como base de poliolefinas, o sea, láminas a base de polietileno estirado o copolímeros estirados, conteniendo unidades de etileno y/o polipropileno, eventualmente también, láminas de PVC, láminas de PET, láminas a base de polímeros de vinilo, poliamidas, poliésteres, poliacetatos, policarbonatos.

15 Láminas a base de poliolefinas estiradas, por ejemplo, láminas estiradas monoaxialmente y biaxialmente, se emplean en grandes cantidades para cintas adhesivas para embalaje, cintas para atar y otras cintas adhesivas. También pueden emplearse láminas a base de polietileno estirado o copolímeros estirados conteniendo unidades de etileno y/o polipropileno, como láminas de soporte según la invención.

20 El polipropileno estirado monoaxialmente se caracteriza por su muy elevada resistencia al desgarre y poco alargamiento en dirección longitudinal, y se utiliza por ejemplo para la obtención de cintas para atar. Preferidas para la fabricación de cintas adhesivas según la invención, para atar y paletizar cartones y otros artículos, son las láminas estiradas monoaxialmente a base de polipropileno. El grueso de las láminas monoaxialmente estiradas a base de polipropileno es de preferencia entre 25 y 200 μm , en particular entre 40 y 130 μm .

25 Las láminas de polipropileno monoaxialmente estirado son particularmente adecuadas para la fabricación de cintas adhesivas según la invención. Las láminas monoaxialmente estiradas son preponderantemente de una sola capa, aunque en principio pueden también fabricarse láminas monoaxialmente estiradas de varias capas. Son conocidas principalmente láminas de una, dos y tres capas, en donde el número de capas puede ser aún mayor.

30 Son preferidas para la fabricación de cintas adhesivas según la invención, para cierres de embalajes de cartón que sean seguros, láminas biaxialmente estiradas a base de polipropileno con una relación de estiramiento en dirección longitudinal entre 1:4 y 1:9, de preferencia entre 1:4,8 y 1:6 así como una relación de estiramiento en dirección transversal entre 1:4 y 1:9, de preferencia entre 1:4,8 y 1:8,5.

35 El módulo de elasticidad seleccionado en dirección longitudinal medido con el 10% de alargamiento según la norma ASTM D882 está habitualmente entre 1000 y 4000 N/mm², de preferencia entre 1500 y 3000 N/mm².

40 Los gruesos de las láminas biaxialmente estiradas a base de polipropileno se encuentran particularmente entre 15 y 100 μm , de preferencia entre 20 y 50 μm .

45 Las láminas biaxialmente estiradas a base de polipropileno pueden fabricarse mediante extrusión de láminas para soplado o mediante instalaciones de láminas planas habituales. Las láminas biaxialmente estiradas se fabrican tanto de una capa como también de varias capas. En el caso de láminas de varias capas los gruesos y composiciones de las diferentes capas pueden ser también iguales aunque también se conocen diferentes gruesos y composiciones.

50 Son particularmente preferidas para las cintas adhesivas según la invención, láminas de una capa, biaxial o monoaxialmente estiradas, y láminas de varias capas biaxiales y monoaxiales, a base de polipropileno, las cuales tienen una unión lo suficientemente resistente entre las capas, de modo que una exfoliación de las capas durante su utilización es contraproducente.

55 Las láminas a base de PVC rígido se emplean para la fabricación de cintas adhesivas para envasado. El PVC flexible debido a la insuficiente estabilidad térmica de un máximo de 60°C es más bien inapropiado para la fabricación de cintas adhesivas para envasado, aunque pueden encontrar igualmente empleo.

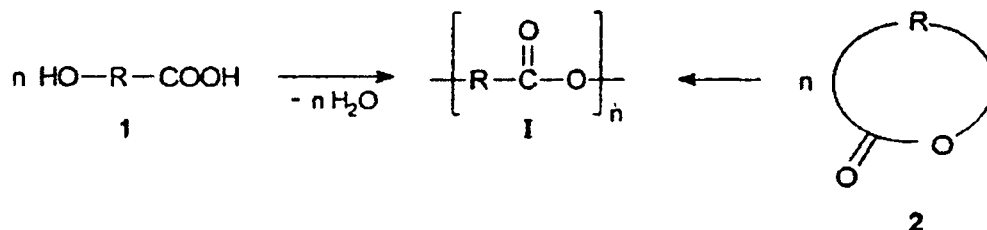
60 Para las cintas adhesivas según la invención, las cuales deben garantizar en particular un cierre seguro del embalaje de cartón, se emplean de preferencia láminas a base de PVC rígido. Los gruesos de las láminas están de preferencia entre 30 y 100 μm , en particular entre 35 y 50 μm .

65 Las láminas a base de poliéster, por ejemplo polietilentereftalato son igualmente conocidas y pueden igualmente emplearse para la fabricación de cintas adhesivas según la invención. Los gruesos de las láminas a base de PET están entre 20 y 100 μm , en particular entre 30 y 50 μm .

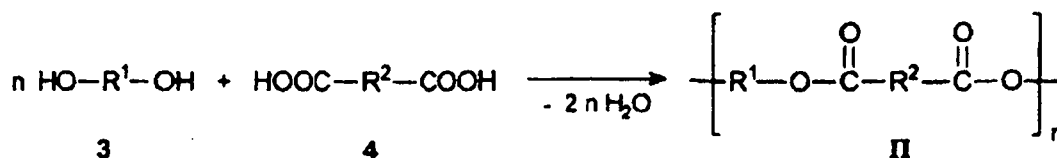
Los poliésteres son polímeros cuyos elementos básicos están unidos por enlaces éster (-CO-O-). Según su estructura química se pueden dividir los llamados homopolíésteres en dos grupos.

- los tipos de ácidos hidroxicarboxílicos (poliésteres AB) y
- los tipos de ácidos dihidroxidicarboxílicos (poliésteres AA-BB).

Los primeros se obtienen solamente de un único monómero mediante por ejemplo policondensación de un ácido ω -hidroxicarboxílico 1 ó mediante polimerización con apertura del anillo de ésteres cíclicos (lactonas) 2, por ejemplo



La estructura de estos últimos se obtiene en cambio mediante policondensación de dos monómeros complementarios, por ejemplo un diol 3 y un ácido dicarboxílico 4:



Poliésteres ramificados y reticulados se obtienen en la policondensación de alcoholes trivalentes o con más valencias, con ácidos carboxílicos polifuncionales. Entre los poliésteres se cuentan también en general también los policarbonatos (poliésteres del ácido carbónico).

Los poliésteres tipo AB (i) son entre otros ácidos poliglicólicos (poliglicolida, $\text{R}=\text{CH}_2$), ácidos polilácticos (polilactida, $\text{R}=\text{CH}-\text{CH}_3$), ácido polihidroxibutírico [poli(ácido 3-hidroxibutírico), $\text{R}=\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2$]. Poli(ϵ -caprolactona)s [$\text{R}=(\text{CH}_2)_5$] y ácidos polihidroxibenzoicos ($\text{R}=\text{C}_6\text{H}_4$).

Poliésteres alifáticos tipo AA-BB puros (II) son policondensados de dioles y ácidos dicarboxílicos alifáticos, los cuales entre otros se emplean como productos con grupos hidroxilo que están en los extremos (como polidioles) para la obtención de los poliésterpoliuretanos [por ejemplo poli-tetrametilenadipato; $\text{R}^1 = \text{R}^2 = (\text{CH}_2)_4$].

Cuantitativamente, la mayor importancia técnica la tienen los poliésteres del tipo AA-BB de dioles alifáticos y ácidos dicarboxílicos aromáticos, en particular los polialquiltereftalatos [$\text{R}^2 = \text{C}_6\text{H}_4$ con polietilentereftalato (PET) $\text{R}^1 = (\text{CH}_2)_2$, polibutilentereftalato (PBT) $\text{R}^1 = (\text{CH}_2)_4$ y poli(1,4-ciclohexandimetilentereftalato)s (PCDT) $\text{R}^1 = \text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{CH}_2$] como el representante más importante. Este tipo de poliésteres pueden mediante el empleo conjunto de otros ácidos dicarboxílicos aromáticos (por ejemplo ácido isoftálico), o respectivamente mediante el empleo de mezclas de dioles en la policondensación, tener propiedades ampliamente variadas y ser adaptados a diferentes campos de aplicación.

Poliésteres aromáticos puros son los poliarilatos, a los cuales pertenecen entre otros los poli(ácido 4-hidroxibenzoico) (fórmula I, $\text{R} = \text{C}_6\text{H}_4$), policondensados de Bisphenol A y ácidos ftálicos (fórmula II, $\text{R}^1 = \text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}_6\text{H}_4$, $\text{R}^2 = \text{C}_6\text{H}_4$) o también los de bisfenoles y fosgeno.

Por ejemplo un material tipo napa de metaloceno-polietileno es apropiado como capa soporte.

El material de napa de metaloceno-polietileno presenta de preferencia las siguientes propiedades:

- un peso superficial de 40 a 200 g/m², en particular de 60 a 120 g/m² y/o
- un grueso de 0,1 a 0,6 mm, en particular de 0,2 a 0,5, y/o un alargamiento longitudinal a la fuerza máxima de tracción, de 400 a 700% y/o
- un alargamiento transversal a la fuerza máxima de tracción, de 250 a 550%.

Las cintas adhesivas según la invención pueden contener una masa autoadhesiva a base de caucho natural, PUR, acrilatos o copolímeros de bloque estireno-isopreno-estireno.

El empleo de masas adhesivas a base de caucho natural, acrilatos o estireno-isopreno-estireno para cintas para embalaje, es ya conocido, lo cual se describe también por ejemplo en el "Handbook of pressure sensitive adhesive technologie" ("Manual de tecnología de adhesivos sensibles a la presión"), segunda edición, editado por Donatas Satas, Van Nostrand Reinhold, Nueva York, 1989.

ES 2 290 219 T3

Como masa autoadhesiva se emplea en particular una masa adhesiva sensible a la presión, adquirible en el comercio, a base de PUR, acrilato o caucho.

5 Como particularmente ventajosa como masa adhesiva se ha acreditado la de acrilato fundido, la cual presenta un valor K de por lo menos 20, en particular, mayor de 30, la cual puede obtenerse mediante concentración de una solución de una masa tal para dar un sistema que puede operarse como un adhesivo a fusión.

10 La concentración puede tener lugar en calderas convenientemente equipadas o extrusionadoras, en particular se prefiere una extrusionadora desgasificadora en los casos en que va acompañada de desprendimiento de gases.

Una masa adhesiva de este tipo está descrita en la patente DE 43 13 008 cuyo contenido se incluye a la presente como referencia y cuyo contenido forma parte de esta exposición e invención. De estas masas de acrilato obtenidas de esta forma se elimina completamente el disolvente en un paso intermedio.

15 Adicionalmente se eliminan con ello otros componentes volátiles. Después del recubrimiento con la masa fundida, estas masas presentan todavía una pequeña proporción de componentes volátiles. Con ello, pueden aceptarse los monómeros/recetas reivindicadas en la patente más arriba citada. Otra ventaja de las masa descritas en la patente tiene que ver en que estas presentan un elevado valor de K y con ello un elevado peso molecular. Ya es conocido por el experto que sistemas con altos pesos moleculares se pueden reticular eficientemente. Con ello disminuye correspon-

20 dientemente la proporción de componentes volátiles.

La solución de la masa puede contener del 5 al 80% en peso, en particular del 30 al 70% en peso, de disolvente.

25 De preferencia se emplea un disolvente habitual en el comercio, en particular hidrocarburos, cetonas, alcoholes y/o ésteres de bajo punto de ebullición.

Además, se emplean de preferencia, las extrusionadoras de un helicoide, de dos helicoides o de varios helicoides con una, o en particular dos, o varias unidades de desgasificación. En la masa adhesiva a base de masa fundida de acrilato pueden incorporarse polimerizándose, derivados de benzoína, como por ejemplo acrilato de benzoína o metacrilato de benzoína, ácido acrílico o éster de ácido metacrílico. Esta clase de derivados de benzoína están descritos

30 en la patente EP 0 578 151 A1.

Las masas adhesivas a base de acrilato fundido pueden también reticularse químicamente.

35 En una versión particularmente preferida, se emplean como masas autoadhesivas, copolimerizados a partir de ácido (met)acrílico y sus ésteres con 1 a 25 átomos de carbono, ácido maleico, fumárico y/o itacónico y/o sus ésteres, (met)acrilamidas substituidas, anhídrido maleico y otros compuestos vinílicos, como vinilésteres, en particular acetato de vinilo, alcoholes vinílicos y/o éteres vinílicos. El contenido residual de disolvente debe estar por debajo del 1% en peso.

40 Una masa adhesiva que se muestra particularmente apropiada es una masa adhesiva de acrilato fundido de bajo peso molecular, como se conoce con la denominación de acResin UV ó Acronal®, en particular Acronal DS 3458 de la firma BASF. Esta masa adhesiva con un bajo valor de K, adquiere las propiedades dirigidas a su aplicación, mediante un reticulado final que se activa químicamente mediante rayos.

45 Además, puede utilizarse una masa adhesiva que consta del grupo de cauchos naturales o de cauchos de síntesis o de una mezcla a voluntad de cauchos naturales y/o cauchos de síntesis, en donde el caucho natural o los cauchos naturales pueden escogerse fundamentalmente entre todas las calidades obtenibles como por ejemplo los tipos Crepe, RSS, ADS, TSR ó CV, según la pureza y el nivel de viscosidad necesarios, y el caucho de síntesis o los cauchos de síntesis pueden escogerse del grupo de los estadísticamente copolimerizados caucho estireno-butadieno (SBR), el caucho butadieno (BR), el poliisopreno sintético (IR), el caucho butilo (IIR), el caucho butilo halogenado (XIIR), el caucho acrilato (ACM), los copolímeros etileno-vinilacetato (EVA), y los poliuretanos y/o sus mezclas.

50

55 Además, de preferencia, pueden añadirse a los cauchos para mejorar su manipulación, cauchos elastómeros termoplásticos en una proporción en peso del 10 a 50% en peso, referidos a la proporción total de elastómero.

Como representantes de los mismos, deben citarse en este punto ante todo, los tipos particularmente aceptables estireno-isopreno-estireno (SIS) y estireno-butadieno-estireno (SBS).

60 Como resinas para dar adhesividad pueden emplearse sin excepción todas las resinas ya conocidas y descritas en la literatura. Deben citarse como representantes de las mismas, las resinas de colofonia, sus derivados y sales desproporcionados, hidrogenados, polimerizados, esterificados, resinas de hidrocarburos alifáticos y aromáticos, resinas terpénicas y resinas terpenofenólicas. Pueden emplearse combinaciones a voluntad de éstas y otras resinas para ajustar las propiedades de la masa adhesiva resultante según se desee. Nos remitimos expresamente a la exposición del estado de la ciencia en el "Handbook of Pressure Sensitive Adhesive Technology" ("Tratado de tecnología de los adhesivos sensibles a la presión") por Donatas Satas (van Nostrand, 1989).

65

ES 2 290 219 T3

Resina de hidrocarburos es una denominación común para polímeros termoplásticos, de incoloros a color pardo intenso, con una masa molar en general < 2000.

Según su origen se pueden clasificar en tres grandes grupos: resinas de petróleo, resinas de alquitrán de hulla y resinas terpénicas. Las resinas de alquitrán de hulla más importantes son las resinas de cumarona-indeno. Las resinas de hidrocarburos se obtienen mediante polimerización de compuestos no saturados aislables de las materias primas.

Entre las resinas de hidrocarburos se cuentan también los polímeros accesibles mediante polimerización de monómeros como el estireno o respectivamente mediante policondensación (determinadas resinas de formaldehído) con correspondientes pequeñas masas molares. Las resinas de hidrocarburos son productos con zonas de ablandamiento variables en amplios límites desde < 0°C (resinas de hidrocarburos líquidas a 20°C) hasta > 200°C y una densidad de aproximadamente 0,9 a 1,2 g/cm³.

Son solubles en disolventes orgánicos como éteres, ésteres, cetonas e hidrocarburos clorados, insolubles en alcoholes y agua.

Como resina de colofonia se entiende una resina natural, la cual se obtiene a partir de la resina en bruto de coníferas. Se distinguen tres tipos de colofonia: la resina de bálsamo como residuo de la destilación del aceite de trementina, la resina de raíces como extracto de troncos de raíces de coníferas y la resina de "tall", residuo de la destilación del "tallol". Cuantitativamente la más importante es la resina de bálsamo.

La colofonia es un producto transparente, áspero, de color desde rojo hasta pardo. Es insoluble en agua, sin embargo soluble en muchos disolventes orgánicos como hidrocarburos alifáticos (clorados) y aromáticos, ésteres, éteres y cetonas así como en aceites vegetales y minerales. El punto de reblandecimiento de la colofonia está en el margen de aproximadamente 70 a 80°C.

La colofonia es una mezcla de aproximadamente 90% de ácidos resínicos y 10% de sustancias neutras (ésteres de ácidos grasos, alcoholes terpénicos e hidrocarburos). Los ácidos resínicos de colofonia más importantes son los ácidos carboxílicos no saturados de fórmula empírica C₂₀H₃₀O₂, ácido abietínico, neoabietínico, lavopimárico, pimárico, isopi-márico y paiustrínico, junto al ácido abietínico hidrogenado y deshidrogenado.

Las relaciones cuantitativas de estos ácidos varían en función del origen de la colofonia.

Como plastificante pueden emplearse todas las sustancias plastificantes conocidas en la tecnología de las cintas adhesivas. Entre las mismas se cuentan entre otras los aceites parafínicos y nafténicos, oligómeros (funcionalizados) como oligobutadienos, -isoprenos, nitrilocauchos líquidos, resinas terpénicas líquidas, aceites y grasas vegetales y animales, ftalatos, acrilatos funcionalizados.

Para la finalidad de un reticulado químico térmicamente inducido pueden emplearse todos los reticulantes químicos térmicamente activables previamente conocidos, como p. ej., sistemas acelerados de azufre o sistemas dadores de azufre, sistemas de isocianato, resinas reactivas de melamina, resinas de formaldehído y resinas de fenol-formaldehído (opcionalmente halogenadas), respectivamente sistemas reticulantes reactivos de resinas fenólicas o sistemas reticulantes reactivos de diisocianato con los correspondientes activadores, resinas epoxidadas de poliéster y acrilato así como sus combinaciones.

Los reticuladores se activan de preferencia a temperaturas superiores a los 50°C, en particular a temperaturas de 100° a 160°C, con muy particular preferencia, de 110°C a 140°C.

La excitación térmica del reticulante se logra también mediante rayos IR ó mediante campos alternos altamente energéticos.

En una versión preferida de la cinta adhesiva se mejora la adhesividad de la masa adhesiva sobre la lámina termoplástica preferida a base de poliolefinas mediante tratamiento corona o muy particularmente mediante pretratamiento con llama, puesto que precisamente la superficie de las láminas a base de poliolefinas estiradas pueden ser tratadas mediante estos procedimientos conocidos en general, como por ejemplo el tratamiento corona o tratamiento con llama.

Son preferidos los tratamientos de superficie mediante tratamiento con llama. El artículo "Surface pretreatment of plastics for adhesive bonding" ("Pretratamiento de superficie de los plásticos para la unión adhesiva")/A. Kruse; G. Krüger, A. Baalman y O.D. Hennemann; J. Adhesión Sci. Technol. vol 9, n° 12 pp 1611 a 1621 (1995), contiene por ejemplo un resumen general de los procedimientos de tratamiento de superficies.

La instalación de flameado consiste en una pieza núcleo de una unidad de combustión enfriable y unos cilindros de tratamiento igualmente enfriables los cuales sirven para la conducción de la cinta. A la vez que se mantiene la temperatura de combustión en el proceso de flameado entre 30°C y 40°C, los cilindros de tratamiento cuidan del enfriamiento a temperaturas entre 10°C y 15°C en los cilindros.

La cinta de lámina se conduce entre el quemador y los cilindros de tratamiento en condiciones determinadas y se somete al tratamiento. El flameado de las citadas láminas de poliolefina tiene lugar con una mezcla de gas

ES 2 290 219 T3

combustible - aire, en la composición óptima. A este respecto, la proporción de gas combustible se compone de hidrocarburos en forma gaseosa, como el propano, butano o está presente como mezcla de hidrocarburos, por ejemplo en forma de gas natural habitual en el comercio. En función de la exacta composición de la mezcla gas combustible - aire se alcanzan temperaturas de la llama entre 750°C y 900°C. La distancia de la unidad de combustión a los cilindros de tratamiento puede regularse entre 2 mm y 7,5 mm. Las velocidades de la cinta pueden ajustarse entre los límites de 30 metros/minuto a varios cientos de metros/minuto.

El límite superior resulta de la capacidad de producción de la instalación disponible, es decir, de la instalación total, incluida la parte de recubrimiento en el tratamiento on-line del soporte o la instalación de flameado en el tratamiento previo on-line del soporte.

El límite inferior está condicionado por la sensibilidad térmica del material de la lámina. La aportación de energía puede variarse mediante la corriente del volumen de mezcla para un ajuste prefijado de la composición de la mezcla, la distancia del quemador y la velocidad de la cinta, entre los límites de 20 m³/hora a 50 m³/hora. Además, la anchura efectiva de flameado, se adapta mediante una limitación del quemador ajustable a diferentes anchos de lámina.

Con los parámetros óptimos del material de soporte flameado, se recubre con la masa autoadhesiva, lo más tarde un día después del tratamiento previo. Se procede análogamente con un material similar tratado previamente de manera apropiada con un tratamiento corona.

En una versión preferida de la cinta adhesiva, se mejora la adhesividad de la masa adhesiva sobre la lámina termoplástica, aplicando entre la lámina termoplástica y la capa del adhesivo una capa de imprimación.

En otra versión preferida para la fabricación de cintas adhesivas según la invención, la lámina termoplástica lleva un lacado separador habitual en el comercio. Los lacados de separación que se pueden comprar consisten por ejemplo en carbamato de polivinilestearilo como componente de separación.

Las cintas adhesivas según la invención son apropiadas para un gran número de aplicaciones de cintas adhesivas.

Un importante campo de aplicación son las aplicaciones para embalajes. Las cintas adhesivas son apropiadas como cintas para el cierre de embalajes de cartón, cintas para embalajes en general, cintas para atar, cintas adhesivas para el cerrado de embalajes de plástico y bolsas de plástico.

Las cintas adhesivas son apropiadas para la seguridad de los palets. Otras aplicaciones son el atado de artículos sueltos y género de transporte, como por ejemplo tubos, tabloncillos de madera entre otros. Las cintas adhesivas según la invención pueden emplearse para la seguridad del transporte de, por ejemplo neveras y otros aparatos eléctricos y electrónicos. Otras aplicaciones son la protección de etiquetas, protección de superficies por ejemplo, en el campo de la construcción y tiras de arrancado para embalajes. Igualmente son posibles aplicaciones en el campo de la oficina.

Las cintas adhesivas para embalajes tienen en particular longitudes de un recorrido de 66, 100 y 1000 metros. Como ancho de los rollos se escoge habitualmente 18, 24, 36, 48, 50 y 72 mm.

Los colores preferidos son el pardo, blanco y transparente. La impresión tiene lugar sobre rollos de 144 ó 150 mm de ancho, los cuales se cortan a continuación de nuevo a los anchos citados.

A continuación se aclara la invención mediante ejemplos sin que se pretenda innecesariamente limitar la invención.

Los parámetros que se citan en los ejemplos citados se determinaron con ayuda de los procedimientos de medición que se describen a continuación.

Contenido en agua

La determinación del *contenido en agua* de la masa adhesiva se efectúa según el conocido método de Karl Fischer. A este respecto se calienta una cantidad conocida de masa adhesiva y el agua eliminada con ello se determina mediante el empleo del reactivo de Karl Fischer mediante titración.

Masa aplicada

Para la determinación de la *masa aplicada*, se pesa una muestra circular de la lámina recubierta, de superficie conocida, se corta y se pesa. A continuación, se elimina la masa adhesiva disolviendo con acetona, y se pesa de nuevo la lámina libre de masa adhesiva. A partir de la diferencia se calcula en gramos/m² la masa aplicada.

Resistencia adhesiva sobre acero

La medición de la *resistencia adhesiva sobre acero* se efectúa según la norma DIN EN 1939 y de acuerdo con AFERA 4001.

ES 2 290 219 T3

Medida de la resistencia al cizallamiento

La cohesión se determina con ayuda de la *medida de la resistencia al cizallamiento* según la norma PSTC 7 (poder sustentador). Todos los valores citados fueron determinados a temperatura ambiente y una carga de 10N con una superficie adhesiva de 20 x 13 mm². Se considera una buena cohesión, un tiempo de sostenimiento > 500 minutos con este método de medición.

Seguridad del cierre

Con la cinta adhesiva se cierran embalajes estándar de cartón tipo 24N 515 de la Firma Nestler Wellpappe de medidas longitud = 425 mm, ancho = 325 mm y alto = 165 mm y un contenido de llenado de 20 kg de guisantes, con cintas adhesivas arriba y debajo, en una máquina automática de cerrado de embalajes de cartón habitual en el comercio, de la Firma Siat/Italia, y un rollo para desenrollar a mano de cinta adhesiva para embalaje habitual en el comercio, de la Firma tesa AG, y se almacenan 30 días a temperatura ambiente y respectivamente 40°C.

Cuando durante este tiempo ningún cierre con la cinta adhesiva se ha soltado, se considera que la seguridad del cierre es correcta.

Poder de agarre al papel

La cinta adhesiva que se investiga se pega a la superficie del embalaje de cartón y con un ángulo de 160° se arranca a mano. A continuación se estima en % la superficie de fibras arrancadas sobre la cinta adhesiva. Si la superficie es > 40%, se considera como una cinta adhesiva con un buen poder de agarre.

Capacidad de apertura

La capacidad de apertura del embalaje de cartón cerrado con la seguridad de cierre Rubrik, se dictamina si el embalaje de cartón puede abrirse fácil y rápidamente sin ayuda de herramientas de apertura adicionales como puede ser un cúter u otros objetos puntiagudos, agarrando aquellos lugares del embalaje de cartón libres de adhesivo.

Ejemplos

1^{er} Ejemplo

Se emplea una lámina transparente biaxialmente estirada de polipropileno Radil T 28 de la Firma Radici/Italia:

Grueso:	28 μm
Peso de la superficie:	25 g/m ²
Resistencia a la tracción longitudinal:	167 N/mm ²
Resistencia a la tracción transversal:	277 N/mm ²
Alargamiento al rasgado longitudinal:	135%
Alargamiento al rasgado transversal:	57%

La tensión superficial de la superficie de las láminas recubiertas con la masa adhesiva, es de 39 mN/m.

Como masa adhesiva se emplea una dispersión acuosa de acrilato de la Firma Rohm and Haas con el nombre de Primal PS83D (contenido en materia seca 53% en peso; contenido en amoníaco < 0,2% en peso; valor del pH 9,1 a 9,8).

El recubrimiento de la lámina con la masa adhesiva se efectúa mediante una rasqueta de alambre. La rasqueta de alambre y la velocidad de recubrimiento están reguladas de tal forma que después del secaje de la lámina recubierta se mide una masa aplicada de aproximadamente 24 g/m². La velocidad de recubrimiento y el rendimiento de secaje se regulan de tal forma que después del secaje de la masa adhesiva, se mide un contenido en agua de 0,03 a 0,13% en peso.

2^o Ejemplo

Para obtener una cinta adhesiva para embalaje con zonas libres de adhesivo, se fabricaron rollos de cinta adhesiva de 150 mm de ancho según el ejemplo 1. Estos rollos de cinta adhesiva de 150 mm de ancho se colocaron en una máquina de estampar para la estampación de la cinta adhesiva, de tal forma, que los cilindros de impresión presionaban directamente sobre la masa adhesiva. Con ello no se origina ningún rebobinado de la masa adhesiva sobre el transporte ni ondas desviadas, todas las ondas son conducidas directamente sobre la cara de la masa adhesiva de la cinta adhesiva, y está provista de una cinta adherida de silicona antiadhesiva comercial tesa 4563 de la firma tesa AG.

Mediante el conformado del cliché de estampación de los cilindros de estampación y subsiguiente confección en rollos finales de 50 mm de ancho, la cara de la masa adhesiva se estampa con color negro de imprimir de la serie 15

ES 2 290 219 T3

VAA de la Firma Michael Huber GmbH/Alemania, de tal forma que se obtiene un rollo de cinta adhesiva de 50 mm sobre la cara de la masa adhesiva con una zona de 1 cm exenta de adhesividad.

3^{er} Ejemplo

Para obtener una cinta adhesiva para embalaje, con zonas exentas de fuerza adhesiva, se fabricaron rollos de cinta adhesiva de 50 mm de ancho análogamente al ejemplo 1.

En el proceso de recubrimiento con la masa adhesiva se raspa directamente después de la rasqueta de alambre con un patrón de plástico, de tal manera que se forma un apelonamiento el cual presenta en dirección longitudinal a dicho apelonamiento, zonas libres de masa adhesiva y zonas conteniendo masa adhesiva, los cuales se conducen después a la confección en rollos, de los cuales puede obtenerse una cinta adhesiva de 50 mm con una zona de 10 mm libre de masa adhesiva sobre una cara del rollo.

4^o Ejemplo

Para obtener una cinta adhesiva para embalaje con zonas exentas de fuerza adhesiva se fabricaron rollos de cinta adhesiva de 50 mm de ancho, análogamente al ejemplo 1.

En el recubrimiento con la masa adhesiva se raspó directamente la masa adhesiva después de la rasqueta de alambre con un patrón de plástico, de tal manera que se formó un apelonamiento de masa adhesiva, el cual presenta en sentido longitudinal al apelonamiento, zonas libres de masa adhesiva y zonas que contienen masa adhesiva, las cuales después de la confección forman rollos de los cuales puede obtenerse una cinta adhesiva de 50 mm con una zona libre de masa adhesiva de 10 mm sobre un lado del rollo.

Resultados de los ejemplos

Propiedad	Prueba 1 no según la invención	Prueba 2 según la invención	Prueba 3 según la invención	Prueba 4 según la invención
Contenido de agua de la masa adhesiva [g/m ²] en lugares no exentos de adhesivo	0,08	0,08	0,08	0,08
Masa adhesiva aplicada [g/m ²] en lugares no exentos de adhesivo	24	24	24	24
Fuerza adhesiva [g/m ²] en lugares no exentos de adhesivo	2,8	2,8	2,8	2,8
Seguridad del cierre después de 30 días a temperatura ambiente después de 30 días a 40°C	bien bien	bien bien	bien bien	600 min
Resistencia al cizallamiento en lugares no libres de adhesivo	600 min.	600 min	600 min	bien
Poder de agarre al papel en lugares no libres de adhesivo	bien	bien	bien	mal mal
Capacidad de apertura después de 30 días a temperatura ambiente después de 30 días a 40°C	solamente con muchoa dificultad solamente con muchoa dificultad	fácilmente en los lugares sin adhesivo fácilmente en los lugares sin adhesivo	fácilmente en los lugares sin adhesivo fácilmente en los lugares sin adhesivo	fácilmente en los lugares sin adhesivo fácilmente en los lugares sin adhesivo

REIVINDICACIONES

1. Cinta adhesiva con un soporte a base de una lámina termoplástica estirada, la cual está recubierta por una cara con una masa adhesiva, en donde en la cara recubierta del soporte existe por lo menos una faja más estrecha en comparación con el ancho de la cinta adhesiva la cual transcurre en el sentido longitudinal de la cinta adhesiva, cuya fuerza adhesiva, por lo menos a trozos, está disminuida o completamente reducida, mediante una estampación de la masa adhesiva, y en donde existe una tira en el borde de la cinta adhesiva.

2. Cinta adhesiva según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la lámina termoplástica consiste en HDPE, PVC rígido ó PET biaxialmente estirados, de polipropileno monoaxialmente estirado, o polipropileno biaxialmente estirado.

3. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la lámina termoplástica utilizada tiene un grueso de lámina de 25 μm a 200 μm .

4. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque entre la lámina termoplástica y la capa de adhesivo se ha aplicado una capa de imprimación.

5. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque se emplea una masa adhesiva a base de caucho natural, acrilatos o copolímeros de bloque estireno-isopreno-estireno.

6. Empleo de la cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes como cinta adhesiva para el embalaje, con un buen cierre del embalaje de cartón y con una buena capacidad de agarre al papel, en particular papel reciclado, suficiente cohesión, buena seguridad del embalaje y fácil desenrollado.

7. Empleo de la cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes como cinta adhesiva para el embalaje con un buen cierre del embalaje de cartón y con una buena capacidad de agarre al papel, en particular papel reciclado, suficiente cohesión, buena seguridad del embalaje y fácil desenrollado, y simultáneamente una fácil eliminación de la cinta adhesiva del embalaje sin la ayuda de un elemento auxiliar para la apertura.

8. Empleo de la cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes como cinta de atar para el atado y paletizado de cartonajes y otros artículos.