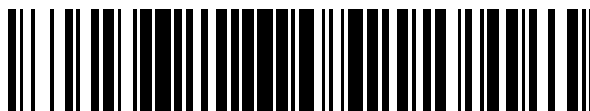


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 876**

51 Int. Cl.:

C09J 7/02

(2006.01)

C09J 11/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10162026 .8**

96 Fecha de presentación: **05.05.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2251391**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54 Título: **Cinta adhesiva ópticamente detectable, de brillo reducido**

30 Prioridad:
14.05.2009 DE 102009021381

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.04.2012

73 Titular/es:
TESA SE
Kst. 9500 - Bf. 645 Quickbornstrasse 24
20253 Hamburg , DE

72 Inventor/es:
Nagel, Christoph;
Czerwonatis, Niels;
Götz, Kerstin y
Forsbach, Christian

74 Agente/Representante:
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).

ES 2 377 876 T3

DESCRIPCIÓN

Cinta adhesiva ópticamente detectable, de brillo reducido.

La invención se refiere a una cinta adhesiva ópticamente detectable para el cambio automático (sin interrupción) de bobinas de material enrollado de tipo cinta planta.

5 El cambio automático de bobinas, en especial en la industria gráfica, es un procedimiento habitual para sustituir una bobina prácticamente consumida de un material de cinta plana, por ejemplo una bobina de papel, por una nueva, sin tener que detener las máquinas que trabajan a gran velocidad. Para ello se pega el extremo de la cinta plana casi consumida con el principio de la nueva cinta plana, para asegurar un funcionamiento lo más continuo posible. Para ello se emplean cintas autoadhesivas por ambas caras, que tienen un gran poder adhesivo.

10 Para el pegado durante el cambio automático de bobinas se dispone de diversos productos, en especial de aquellos que están formados por un soporte de papel recubierto por ambas caras con una masa autoadhesiva soluble en agua.

15 Las cintas adhesivas apropiadas para el cambio automático de bobinas tienen por ejemplo un soporte principal, que está provisto de una masa adhesiva sobre la cara anterior y de uno o varios sistemas autoadhesivos sobre la cara inferior, que tienen un soporte que puede dividirse o arrancarse en sentido horizontal. Estas cintas adhesivas se han descrito por ejemplo en los documentos DE 196 28 317 A1, DE 198 30 673 A1, DE 198 30 674 A1, DE 199 02 179 A1, EP 0 757 657 B1.

20 Un desarrollo posterior de las cintas adhesivas para el cambio automático de bobinas se caracteriza porque en la cinta adhesiva están integrados productos detectables, que con dispositivos automáticos (escáner, láser, detectores) permiten reconocer durante el mismo proceso las zonas pegadas con la cinta adhesiva. En efecto, en el documento WO 03/18451 A se describe una cinta adhesiva para el cambio automático de bobinas, que está dotada por lo menos de un dispositivo reconocible ópticamente por un detector. La cinta adhesiva integra, pues, en sí una función de señalización para detectores de este tipo, que, según el anterior estado de la técnica, tenía que pegarse con posterioridad mediante etiquetas adicionales. Está prevista en especial una modificación del soporte principal de una cinta adhesiva de este tipo, por ejemplo mediante la aplicación de una capa detectable sobre dicho soporte, que pueda detectarse a través de la capa de masa adhesiva que se halla sobre esta capa. La cinta adhesiva se detecta durante el proceso, por ejemplo durante la aceleración de la nueva bobina, sobre la que se ha pegado en primer lugar para fijar la última capa (de papel). De este modo puede iniciarse en el momento preciso de modo controlado y automatizado el proceso del cambio automático de las bobinas, en especial el pegado de esta cinta adhesiva con el extremo (el final) de una bobina prácticamente consumida.

30 También en DE 100 60 757 se describe un procedimiento para el cambio automático de bobinas, en el que un sensor detecta las marcas existentes en la nueva bobina de papel y genera un señal, gracias a la cual se determina la posición del principio de la banda de la nueva bobina de papel, es decir, el sitio de la unión pegada. Las marcas pueden disponerse también dentro de la cinta adhesiva. El control del proceso puede realizarse seguidamente con una unidad central de regulación y control.

40 Las cintas adhesivas para el cambio automático de bobinas, ópticamente detectables, correspondientes al estado de la técnica, en especial dentro de la industria gráfica y del papel, disponen, pues, normalmente de productos ópticamente detectables sobre la cara del papel que durante el proceso pasa por delante del detector, por ejemplo una capa detectable ópticamente, así como de una masa (auto)adhesiva requerida para el pegado de la nueva banda, normalmente en forma de una capa superpuesta. La luz del entorno del cambiador de bobinas, que incide sobre la superficie de la masa adhesiva, se refleja en ella como en un espejo. Esta reflexión de la luz, junto con las reflexiones de la luz eventualmente existentes sobre las bandas planas brillantes (en la industria gráfica en especial los materiales de impresión, por ejemplo los papeles provistos de recubrimientos especiales), conduce al problema de que el detector, que tiene que detectar la posición del inicio de la banda de la bobina durante el proceso y en especial tiene que iniciar el cambio de bobinas, no recibe las señales requeridas y/o recibe señales falsas y de que en tal caso el proceso sigue un derrotero equivocado, que puede desembocar en paro total del proceso. El error de la detección de la cinta adhesiva o de la posición de la unión pegada, que constituye al mismo tiempo el inicio de la banda, puede provocar seguidamente que la ausencia de señal o el error de señal del sensor conlleve el cambio demasiado temprano o demasiado tardío de las velocidades de la o de las bobinas de papel o conlleve el abatimiento demasiado temprano o demasiado tardío del rodillo de presión o de la cuchilla separadora. Además, la ausencia o el error de las señales puede provocar que el detector no reaccione, de modo que la bobina de banda plana (bobina de papel) ya consumida a sustituir continúe girando vacía, sin que llegue a producirse el pegado de la nueva banda plana (bobina de papel). De este modo se originan paros de máquina, que suponen pérdidas económicas. Después de una interrupción de este tipo, la nueva banda de papel tiene que alimentarse de nuevo a lo largo de toda la instalación.

Por el hecho de que en el entorno de casi todos los puestos de cambio de bobinas el personal que trabaja en ellos necesita focos luminosos, estos focos no pueden eliminarse (aspecto de seguridad laboral), a pesar de que sean la

causa del problema.

Es, pues, objeto de la invención reducir la propensión al error durante el proceso de detección óptica y aumentar la seguridad de funcionamiento.

- 5 Este objeto se consigue con una cinta adhesiva descrita en la reivindicación principal. En las reivindicaciones secundarias se describen formas de ejecución ventajosas de las cintas adhesivas de la invención. Otras reivindicaciones se refieren a procedimientos ventajosos de fabricación de las cintas adhesivas de la invención.

10 Las enseñanzas de la invención se refieren a una cinta adhesiva adaptada de tal manera que evita en gran manera la reflexión molesta sobre la superficie, pero que incluso en el caso de procesar materiales gráficos brillantes no provoca error alguno en el reconocimiento automático de la cinta adhesiva y/o de la posición de la unión pegada. La mismo tiempo, la modificación de la cinta adhesiva no tiene un efecto significativo en las propiedades adhesivas técnicas de dicha cinta; esta tiene que adherirse de modo fiable sobre la banda casi consumida que tiene que sustituirse, incluso en las velocidades elevadas existentes en el momento del cambio de las bobinas, y abrir la unión pegada del extremo de la nueva bobina (en especial por división o separación en un sistema separador), quedando en especial no adhesiva la posición de la unión pegada del extremo actual de la bobina nueva. La invención se basa, 15 pues, en la idea de reducir el efecto de brillo de la superficie de una cinta adhesiva para minimizar los efectos ópticos molestos que puedan derivarse del brillo.

El objeto perseguido se logra con una cinta adhesiva, en especial para el cambio automático de bobinas de material de banda plana enrollado en bobinas, que tiene por lo menos una capa de masa adhesiva exterior, provista eventualmente de modo transitorio de un material de revestimiento, dicha cinta adhesiva puede detectarse ópticamente 20 por lo menos por la cara de la capa de masa adhesiva, en especial porque dentro o debajo de la capa de masa adhesiva se han incrustado productos detectables ópticamente, dicha masa adhesiva está diseñada de manera que la detección óptica pueda realizarse a través de la capa de masa adhesiva (o a través de la capa parcial de masa adhesiva situada por encima de los productos detectables ópticamente). Según la invención se adapta la cinta adhesiva de modo que su valor de brillo, es decir, el cociente entre la porción reflejada dirigida y la difusa de los rayos luminosos que inciden sobre la superficie exterior de la cinta adhesiva (es decir, la superficie exterior de la 25 capa de masa adhesiva), se reduzca por lo menos en un 20 %, porcentaje referido a la cinta adhesiva de igual estructura, pero no adaptada. En el contexto de este documento, el valor de brillo se refiere en cada caso a la determinación según norma DIN 67530, medición realizada en un ángulo de 20° (promedio aritmético de 5 mediciones individuales). La diferencia (reducción, disminución) de los valores de brillo se refiere a estos valores promedio.

30 La cinta adhesiva es con ventaja la destinada al cambio automático de bobinas de material de cinta planta enrollado en bobinas, dicha cinta adhesiva consta por lo menos de una capa soporte y una capa de masa adhesiva, además por lo menos una parte de la superficie de la capa soporte en contacto con la capa de masa adhesiva puede detectarse ópticamente; o entre la capa soporte y la capa de masa adhesiva se introducen productos detectables ópticamente; o la capa de masa adhesiva se diseña de tal manera que la detección óptica pueda realizarse a través de la 35 capa de masa adhesiva (o a través de la capa parcial de masa adhesiva situada encima de los productos detectables ópticamente incrustados dentro de la capa de masa adhesiva); dicha cinta adhesiva se ha adaptado de manera que su valor de brillo, es decir, el cociente entre la porción reflejada dirigida y la difusa de los rayos luminosos que inciden sobre la superficie exterior de la cinta adhesiva (es decir, la superficie exterior de la capa de masa adhesiva), se reduzca por lo menos en un 20 %, porcentaje referido a la cinta adhesiva de igual estructura, pero no adaptada, para ello se trata mecánicamente por lo menos la superficie exterior de la capa de masa adhesiva para conferirle 40 rugosidad o estructuración y/o se añaden a la masa adhesiva fibras en calidad de cargas de relleno.

Una cinta adhesiva de la misma estructura, pero no adaptada, tiene, pues, los mismos componentes y dimensiones que la cinta adhesiva de la invención y se fabrica de igual manera, pero la cinta adhesiva de referencia no se ha adaptado para reducir sus valores de brillo.

45 De modo ventajoso, la superficie total considerada de la cinta adhesiva tiene las propiedades de brillo requeridas, pero según la invención puede realizarse además que solamente una parte de la superficie de la cinta adhesiva tenga las propiedades de brillo requeridas. Esto puede ser conveniente, por ejemplo, cuando los productos ópticamente detectables ocupan solamente una parte de la superficie de la cinta adhesiva y la reducción del brillo tenga que lograrse en especial en esta zona.

50 La adaptación de la cinta adhesiva a las propiedades de brillo exigidas puede lograrse con ventaja adaptando la capa de masa adhesiva. Para una cinta adhesiva ventajosa se adapta en especial la capa de masa adhesiva, de manera que su valor de brillo, es decir, el cociente entre la porción reflejada dirigida y la difusa de los rayos luminosos que inciden sobre la superficie, se reduzca por lo menos en un 20 %, porcentaje referido a una capa de masa adhesiva idéntica, pero no tratada.

55 Una capa de masa adhesiva idéntica, pero no tratada, es en especial aquella que tiene una masa adhesiva idéntica y dimensiones idénticas.

De modo especialmente ventajoso se reduce el valor de brillo de la cinta adhesiva de la invención por lo menos en

un 30 %, mejor por lo menos en un 40 %, con preferencia por lo menos en un 50 %, de modo muy preferido por lo menos en un 75 %. Con forros estructurados se pueden conseguir incluso reducciones de brillo por lo menos del 80 %.

- 5 De modo muy preferido, la capa de masa (auto)adhesiva tiene centros de dispersión, que reducen las propiedades de brillo de la capa de masa adhesiva. En el sentido de la presente invención, los centros de dispersión son aquellos "puntos de perturbación" (partículas, puntos defectuosos, cavidades y similares) de la masa adhesiva, en los que la luz se dispersa de tal manera que, cuando sale de la cinta adhesiva, ya no se detecta como luz reflejada dirigida.

- 10 La invención se refiere además a una cinta adhesiva para el cambio automático de bobinas de material de cinta plana enrollado en bobinas, dicha cinta adhesiva consta por lo menos de una capa soporte y de una capa de masa adhesiva, además por lo menos una parte de la superficie de la capa soporte en contacto con la capa de masa adhesiva puede detectarse ópticamente; entre la capa soporte y la capa de masa adhesiva se introducen productos detectables ópticamente; dicha capa de masa adhesiva está diseñada de tal manera que puede realizarse la detección óptica a través de la capa de masa adhesiva; a la capa de masa adhesiva se le añaden cargas de relleno que son adecuadas para reducir el brillo superficial de dicha capa de masa adhesiva. Estos aditivos se eligen con preferencia de manera que empeoren el mínimo posible las demás propiedades de la masa adhesiva, en especial sus propiedades adhesivas, en especial que no las empeoren en absoluto.

- 15 Como cargas de relleno apropiadas para reducir el brillo superficial de la capa de masa adhesiva se han destacado con ventaja especial los aditivos de tipo fibra. Se añaden a la masa adhesiva con preferencia especial fibras de poli(tereftalato de etileno) (fibras PET). Han demostrado ser especialmente adecuadas las fibras PET que tienen una longitud media igual o inferior a 1 cm; un tipo de fibras que puede utilizarse con ventajas son las fibras de PET que tienen una longitud de 5,5 a 6,5 mm (proyector de perfil) y una densidad de 1,38 g/cm³ a 20°C (DIN 51757).

- 20 De modo ventajoso se emplean las fibras en una cantidad de por lo menos 1 parte en peso de fibras por 100 partes de masa (auto)adhesiva, mejor por lo menos 1,5 partes en peso de fibras por 100 partes de masa (auto)adhesiva, mejor todavía por lo menos 2,5 partes en peso de fibras por 100 partes de masa (auto)adhesiva. Si se sigue aumentando la cantidad de fibras añadidas para mejorar la reducción del brillo (por ejemplo por lo menos 3 partes en peso de fibras por 100 partes de masa (auto)adhesiva, mejor por lo menos 5 partes en peso de fibras por 100 partes de masa (auto)adhesiva, mejor todavía por lo menos 10 partes en peso de fibras por 100 partes de masa (auto)adhesiva, se observa que al aumentar la cantidad de fibras se produce un mayor efecto sobre las propiedades adhesivas de la masa (auto)adhesiva; por otro lado, cuando aumenta la porción de cargas de relleno, las masas adhesivas son por general más difíciles de procesar. Por ejemplo, es difícil de obtener con ellas un recubrimiento homogéneo y regular. Por lo tanto puede ser conveniente diluir la masa adhesiva cuando se ha aumentado su cantidad de fibras (adición de disolventes y/o plastificantes y/o similares).

- 30 Es especialmente ventajosa la cinta adhesiva, cuya capa de masa adhesiva está provista de cargas de relleno y cuyo valor de brillo, es decir, el cociente entre la porción reflejada dirigida y la difusa de los rayos luminosos que inciden sobre la superficie, se ha reducido por lo menos en un 20 % con respecto a una cinta adhesiva de la misma estructura pero no adaptada. Es decir, es especialmente ventajosa una cinta adhesiva según la reivindicación principal.

- 35 Otro objeto contemplado por la invención es una cinta adhesiva para el cambio automático de bobinas de material de cinta plana enrollado en bobinas, en el que la cinta adhesiva consta por lo menos de una capa soporte y de una capa de masa adhesiva; además por lo menos una parte de la superficie de la capa soporte que está en contacto con la capa de masa adhesiva puede detectarse ópticamente; o en la que se ha introducido una capa ópticamente detectable entre la capa soporte y la capa de masa adhesiva y en la que la capa de masa adhesiva está diseñada de manera que la detección óptica se pueda efectuar a través de la capa de masa adhesiva, en la que por lo menos una de las superficies de la capa de masa adhesiva, en especial la superficie exterior de masa adhesiva de la cinta adhesiva utilizada, se ha sometido a un tratamiento mecánico para reducir el valor de brillo de la superficie.

- 40 De modo especialmente ventajoso, la superficie puede tratarse para darle rugosidad. Puede preverse también un estructurado, en especial un microestructurado, por lo menos de una de las superficies de la capa de masa adhesiva. De modo especialmente ventajoso se da un estructurado, en especial un microestructurado, por lo menos a la superficie de la capa de masa adhesiva que es exterior durante el uso.

- 45 Para ello puede dotarse con ventaja por lo menos una de las superficies de la capa de masa adhesiva con un perfil dentro de la superficie de masa adhesiva, en especial por incorporación de la estructura de grabado (gofrado) complementaria de una superficie estructurada.

- 50 La estructura de la superficie de la capa de masa adhesiva puede generarse en especial por el procedimiento descrito en el documento WO 2007/079913. Según esto procedimiento se dotan las capas adhesivas de forros (release liner) de superficies estructuradas de relieve tridimensional, dichos forros pueden unirse con la capa adhesiva y después soltarse de nuevo, con lo cual las estructuras de las superficies de los forros quedan grabadas en la capa adhesiva en forma de estructura complementaria de grabado (gofrado).

Una capa de masa adhesiva idéntica, pero no tratada, en el sentido de uso actual de esta expresión es en especial aquella que, con las mismas características, se extiende sobre un material liso de forro (rugosidad superficial inferior a 1 μm) y adquiere el grabado de este. Es ventajoso prever una estructura en los forros, que produzca un grabado en la capa de masa adhesiva, que genere un alto grado de reflexión difusa, cuando la superficie de la masa adhesiva se irradie con luz. Es ventajoso, con el estructurado, se genere sobre la superficie de la masa adhesiva un gran número de centros de dispersión.

Se ha constatado que son especialmente ventajosas para reducir el brillo las estructuras de superficie de masa adhesiva de la cinta adhesiva de la invención que tienen una profundidad de estructura por lo menos de 10 μm o más, mejor todavía de 15 μm o más, con preferencia de 20 μm o más.

Se ha constatado que son especialmente ventajosas las estructuras superficiales microestructuradas que presentan un buen número de alteraciones (elevaciones y/o vaciados, por ejemplo hemisferios, primas, pirámides, elipses, ranuras), que en cada caso tienen una altura o una profundidad por lo menos de 10 μm o más, mejor de 15 μm o más, todavía mejor de 25 a 250 μm .

Las estructuras de la superficie pueden ser en especial del tipo descrito para las superficies de masas adhesivas, en especial las superficies de masas autoadhesivas descritas en los documentos WO 95/11945 A ($\rightarrow$ EP 725 809 B1) y WO 98/29516 A ($\rightarrow$ EP 951 518 B1) o las que se describen como posibles en estos documentos. En este contexto se remite explícitamente al contenido de los documentos mencionados, en especial a las reivindicaciones de 1 a 10 del WO 95/11945 A, a las reivindicaciones de 1 a 10 del EP 725 809 B1, a las reivindicaciones de 1 a 15 del WO 98/29516 A y a las reivindicaciones de 1 a 17 del EP 951 518 B1 y muy en especial a las topografías de la superficie allí mencionadas.

También la cinta adhesiva de la invención, de la que se ha tratado mecánicamente por lo menos una de las superficies para reducir el valor del brillo, es especialmente ventajosa cuando su valor de brillo, es decir, el cociente entre la porción reflejada dirigida y la difusa de los rayos luminosos que inciden sobre la superficie, se ha reducido por lo menos en un 20 % con respecto a una cinta adhesiva de la misma estructura pero no adaptada. Es decir, es especialmente ventajosa una cinta adhesiva según la reivindicación principal.

El tratamiento superficial para reducir el brillo puede realizarse como complemento de la variante de ejecución, en la que se incorpora una carga de relleno a la capa de masa adhesiva, o bien como alternativa a la misma. La ejecución mencionada en último lugar puede adoptarse en especial en aquellos casos, en los que no pueden utilizarse cargas de relleno o bien no pueden utilizarse en la cantidad deseada.

Las descripciones que siguen constituyen desarrollos posteriores de los objetos de la invención y no se limitan a formas de ejecución concretas.

La cinta adhesiva de la invención se diseña con ventaja de modo que tenga una capa de masa adhesiva exterior, en el caso de uso, introduciéndose debajo de esta capa de masa adhesiva exterior o dentro de esta capa de masa adhesiva exterior productos, que permiten una detección óptica en especial mediante sensores o detectores apropiados (a continuación se incluyen en el término "detector" todos los dispositivos que permiten la detección óptica, en especial automatizada, de los objetos a detectar). Como detectores pueden utilizarse aparatos ópticos de lectura, por ejemplo de tipo escáner y/o láser. El reconocimiento o la detección se realiza en especial sin contacto.

Para el proceso de detección es ventajoso diseñar la capa de masa adhesiva exterior, por lo menos en la zona en la que está integrado el producto ópticamente detectable, para que sea traslúcida, con el fin de permitir el reconocimiento a través de dicha capa de masa adhesiva. Por consiguiente, la capa de masa adhesiva exterior se diseñará para que sea con preferencia especial transparente, semitransparente o traslúcida.

Como producto ópticamente detectable es idónea con ventaja una capa de color y/o una capa reflectante, en especial metálica, debajo de la capa de masa adhesiva exterior, de modo ventajoso puede colorearse para ello la capa soporte de la cinta adhesiva. La capa de color o la tintura de la capa soporte será con ventaja blanca, negra o plateada; como capa de reflejos metálicos puede preverse el metalizado de una capa de material, por ejemplo de la capa soporte de la cinta adhesiva, o incluso una capa metálica.

Los productos detectables ópticamente pueden preverse debajo de la capa de masa adhesiva exterior, en especial alojados sobre la capa soporte de la cinta adhesiva, en lugar de las capas de color o de las capas de reflejos metálicos recién descritas o además de dichas marcas. Las marcas pueden consistir además por ejemplo en franjas de color y/o elementos de color (en especial los colores blanco, negro o plateado), franjas metálicas y/o elementos metálicos, rayas o códigos de barras, elementos reflectantes, rejillas de difracción, hologramas, para mencionar solamente algunos y sin pretender limitar innecesariamente las opciones posibles. Pueden utilizarse por ejemplo los sistemas descritos en DE 199 35 775 A1 con un soporte polimérico, en los que se incorporan átomos y/o moléculas que modifican el índice de difracción a las distintas zonas ocupadas por las unidades informativas en función de la información que quiera aportarse. Pueden utilizarse también soportes informativos, que constan de varias capas de un soporte polimérico, a través del cual puede leerse una de las capas de polímero seleccionada y eventualmente puede grabarse información en ella, véase al respecto por ejemplo el documento DE 199 47 782 A1.

Otro ejemplo de dispositivos detectables ópticamente son determinadas coloraciones del soporte principal, que pueden detectarse mediante sistemas apropiados de detección. A este respecto se remite a los sistemas descritos en DE 199 32 902, en los que se prevén un soporte polimérico y una capa adicional y la capa adicional contiene un colorante, que puede alterarse ópticamente en zonas locales para almacenar informaciones.

- 5 La detección óptica puede realizarse también coloreando la capa exterior de masa adhesiva propiamente dicha, con ventaja en colores negro o plateado. Al mismo tiempo adoptando medidas apropiadas puede reducirse según la invención el brillo superficial de la capa de masa adhesiva, lo cual en el procedimiento especialmente preferido puede realizarse con pigmentos de color para teñir la capa de masa adhesiva propiamente dicha.

- 10 Se puede prever también con ventaja un material compuesto formado por lo menos por un capa de masa adhesiva teñida (en especial de color negro) y una capa exterior de masa adhesiva traslúcida (esta última puede adaptarse con reducción de brillo o no; en especial una capa de masa adhesiva traslúcida, ya descrita previamente); de este modo pueden realizarse las ventajas de una capa de masa adhesiva coloreada, sin ensuciar las partículas de color de las bases a pegar (cintas planas).

- 15 La detección de los productos ópticamente detectables y la realización del proceso de cambio de bobinas pueden tener lugar en principio del mismo modo que ya se ha publicado en el documento WO 03/18451. De todos modos cuando se utiliza la cinta adhesiva de la invención y/o cuando se realiza el procedimiento de la invención que se describe seguidamente es ventajoso evitar las interrupciones del proceso debidas a señales erróneas y/o inexistentes, para ello se minimizará el brillo de la cinta adhesiva (o de la capa de masa adhesiva).

La capa de masa adhesiva exterior es de modo especialmente preferido una masa autoadhesiva.

- 20 Las masas autoadhesivas (PSA; inglés: "pressure sensitive adhesives") son en especial aquellas masas poliméricas que, eventualmente aditivadas con otros componentes, por ejemplo resinas adhesivas, se mantienen adhesivas en la temperatura de uso (si no se define de otro modo, a temperatura ambiente) de modo duradero y permanente y se pegan sobre un gran número de superficies por contacto, en especial las que se pegan de inmediato (las que tienen poder adhesivo, inglés: tack). Ya en la temperatura de uso, sin activarse con disolventes ni con calor, pero normalmente ejerciendo una presión más o menos elevada, son capaces de humectar de modo suficiente un sustrato a pegar, de modo que entre la masa adhesiva y el sustrato puedan generarse interacciones suficientes para la adhesión. Entre los parámetros importantes que incluyen cabe mencionar la presión y el tiempo de contacto. Las propiedades especiales de la masa adhesiva se basan entre otros en especial en sus propiedades viscoelásticas.

- 30 Las masas adhesivas empleadas en las cintas adhesivas de la invención tienen de modo ventajoso un poder adhesivo (tack) elevado. Se entiende por "tack" (poder adhesivo) la propiedad de las masas autoadhesivas de producir la unión pegada inmediata sobre muchos materiales. Esta propiedad puede cuantificarse para los distintos materiales, sobre los que tiene que indicarse el "tack" de una masa autoadhesiva determinada, por ejemplo con arreglo a las normas AFERA 4015 (Quick Stick) o PSTC-6 (Rolling Ball Tack).

- 35 El poder adhesivo de las masas adhesivas empleadas según la invención debería en especial tan elevado que permitiera un pegado (inmediato) seguro, incluso en velocidades de 700 m/min y más.

Para la capa de masa adhesiva exterior o la capa de masa autoadhesiva se realizan con ventaja depósitos de masa adhesiva de 30 a 100 g/m², pero para ámbitos de uso concreto puede ser muy ventajoso desviarse de esta cantidad de masa adhesiva aplicada y adoptar valores superiores o inferiores a los mencionados.

- 40 Como masas autoadhesivas a utilizar con ventaja especial han dado buenos resultados las masas autoadhesivas acrílicas. Se utiliza con preferencia una masa autoadhesiva basada en un polímero de los compuestos siguientes:

del 30 al 60 % en peso de acrilato de butilo, del 30 al 60 % en peso de ácido acrílico, del 1 al 10 % en peso de vinilcaprolactama, estos componentes pueden sumar el 100 % o bien la masa autoadhesiva puede contener otros comonomeros, en cuyo caso la suma de los porcentajes en peso de todos los componentes será el 100 % en peso.

- 45 Para la fabricación de la masa autoadhesiva es muy ventajoso mezclar el polímero con un plastificante, para ello es ventajoso mezclar del 20 al 40 % en peso del polímero con una cantidad del 60 al 80 % en peso del plastificante, siendo especialmente ventajoso añadir además 1,5 partes en peso de un reticulante a 100 partes de esta masa autoadhesiva. La masa autoadhesiva puede ser también una mezcla en la que intervengan también otros polímeros, resinas o aditivos.

- 50 Otras masas autoadhesivas utilizables con ventaja para la cinta adhesiva de la invención se han publicado por ejemplo en los documentos DE 102 21 278 A, DE 103 13 652 A, DE 10 2007 037 122 A, DE 10 2007 041 734 A, a los que se remite explícitamente.

Los plastificantes, reticulantes y demás aditivos mencionados en los documentos recién mencionados pueden asignarse también explícitamente a las masas adhesivas de la presente invención, a pesar de que la masa adhesiva difiere de las descritas en tales documentos.

La masa autoadhesiva de la invención puede contener además ácido ortofosfórico, en especial en una cantidad de hasta el 10 % en peso, con preferencia especial en una cantidad del 2 al 5 % en peso, porcentajes referidos al contenido de ácido fosfórico puro dentro de la masa autoadhesiva.

La cinta adhesiva diseñada según la invención puede ser en principio en lo relativo a su estructura cualquier cinta adhesiva apropiada para el cambio de bobinas, en especial para el cambio automático (sin interrupción), que pueda diseñarse para detectarse ópticamente. Se remite al respecto por ejemplo a los documentos DE 196 28 317 A1, DE 196 32 689 A1, DE 198 30 673 A1, DE 198 30 674 A1, DE 198 41 609 A1, DE 199 02 179 A1, EP 0 757 657 B1.

Ha demostrado ser especialmente apropiado por ejemplo el diseño descrito en WO 03/018451 A1. Este diseño, que también puede realizarse con ventaja en el contexto de la presente invención, se caracteriza porque la cinta adhesiva tiene por lo menos un sistema adhesivo separable y está dotada por lo menos de un dispositivo reconocible ópticamente con un detector. Se emplea con ventaja una cinta adhesiva que tenga por lo menos un soporte principal, cuya cara superior sea por lo menos una capa de una masa autoadhesiva. En la cara inferior de la cinta adhesiva se halla el sistema separable (arrancable), con preferencia en forma de una franja de un sistema separable, que por su cara externa está dotado de propiedades autoadhesivas. Este sistema separable se arranca durante el uso en el proceso de cambio de bobinas de manera que no queden residuos pegajosos que impidan su paso a través de las máquinas. De modo muy ventajoso, la cinta adhesiva tiene un soporte principal, sobre este soporte principal está prevista una capa detectable ópticamente y/o en el soporte principal se han integrado productos detectables ópticamente, que están alojados sobre la cara del soporte principal que, durante el proceso del cambio automático de bobinas, está más próxima al detector. Sobre la capa ópticamente detectable o sobre el soporte principal que lleva integrados los productos ópticamente detectables está prevista una capa de masa adhesiva exterior, que será en especial traslúcida.

Se remite explícitamente a las formas de ejecución descritas en el documento WO 03/018451 A1.

La cinta adhesiva de la invención puede utilizarse en especial para el cambio automático de bobinas. El proceso puede realizarse en principio por cualquier método, en el que tenga lugar la detección óptica de la cinta adhesiva o de la zona pegada producida por la cinta adhesiva. El proceso se lleva a cabo en especial del modo descrito en el documento WO 03/18451 A o del modo descrito en DE 100 60 757 A. Se puede efectuar cualquiera de las variantes de proceso descritas en estos documentos.

Es, pues, objeto de la invención además un procedimiento para el cambio automático de bobinas de material de tipo cinta planta enrollada en bobinas, en el que la cinta plana superior (11) de una nueva bobina se fija con una cinta adhesiva (1), dotada por lo menos de un soporte principal (2), por lo menos de una capa de masa autoadhesiva (3) sobre la cara superior y por lo menos de un sistema (6) capaz de generar una unión pegada separable sobre la cara inferior, con la cinta (12) situada debajo y en el que una parte de la masa autoadhesiva (3) de la cara superior de la cinta adhesiva queda expuesta o libre, a continuación se coloca la nueva bobina así equipada junto a la bobina vieja casi totalmente consumida a sustituir y se acelera para que adquiera fundamentalmente la misma velocidad de giro que esta, después se presiona contra la cinta vieja (13), para ello la masa autoadhesiva (3) expuesta o libre de la cinta adhesiva (1) se pega sobre la cinta vieja (13) avanzando ambas cintas fundamentalmente a la misma velocidad, mientras que el sistema (6) abre al mismo tiempo la unión pegada de la cinta plana superior (11) de la nueva bobina con la cinta situada debajo (12), de modo que después de la apertura no queden zonas adhesivas expuestas o libres y en el que el momento del proceso de pegado de la bobina vieja (13) con la cinta superior (11) de la bobina nueva se determina mediante un detector, para ello la cinta adhesiva (1) o por lo menos una parte de la misma es reconocida ópticamente por el detector, dicha capa de masa autoadhesiva (3) de la cara superior de la cinta adhesiva (1) se ha adaptado de tal manera que el valor de brillo de su superficie exterior sea inferior por lo menos en un 20 % al valor que tiene una masa autoadhesiva idéntica, pero no tratada, según la reivindicación 9.

Con preferencia especial se emplea para ello una cinta adhesiva de la invención.

El uso de la cinta adhesiva de la invención y/o la realización del procedimiento de la invención permiten reducir la frecuencia de fallos (errores), porque aumenta la seguridad del proceso de detección óptica. Con la adaptación de la masa adhesiva o de la superficie de la masa adhesiva según la invención no se provoca la perturbación de los detectores o se produce en grado mucho menor. En especial un gran parte de la luz incidente sobre la capa de masa adhesiva, procedente de focos luminosos del entorno de la zona de cambio de bobinas, gracias a la adaptación de la masa adhesiva o de su superficie según la invención, se refleja de modo difuso y no dirigido. Al mismo tiempo es despreciable su incidencia sobre las propiedades adhesivas técnicas de la masa adhesiva, en especial su poder adhesivo (tack).

Ensayos

Para verificar la influencia de las enseñanzas de la invención en el brillo de las superficies de la cinta adhesiva se realizan los ensayos que se describen seguidamente.

Se realizan las mediciones con arreglo a la norma DIN 67530 mediante un aparato convencional de medición de brillo [(Glossmeter) ZGM 1120 de la empresa Zehntner GmbH Testing Instruments, Sissach, Suiza]. Las mediciones

se efectúan en un ángulo de 20° (valor de reflectómetro a 20° según norma DIN 67530).

Probetas: superficies indicadas del modo descrito seguidamente.

Todas las mediciones se realizan después del calibrado con el patrón correspondiente (índice de refracción aprox. 1,567); que puede solicitarse al BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung, Alemania). Como patrones de referencia se emplean también las superficies negras sin masa adhesiva (ver ejemplos de referencia A, B y C). Para la evaluación de las enseñanzas de la invención, lo importante son los valores relativos (alteración de la masa adhesiva) y no los valores absolutos.

Las superficies de las capas de masa adhesiva vienen determinadas por los correspondientes procesos de recubrimiento o de laminado.

10 Fabricación de la masa adhesiva

Se mezclan 642 g de una solución al 30 % de un polímero obtenido por polimerización con radicales, formado por un 47 % de ácido acrílico, un 50 % de acrilato de butilo y un 3 % de vinilcaprolactama en una mezcla 1:1:1 de agua, isopropanol y acetona, con 357 g de la polioxietileno(15)-amina de coco (nombre comercial: Ethomeen C-25, empresa Akzo; CAS nº 61791-14-8) y 0,70 g del éter de bisglicidilo del bisfenol A (bisfenol-A-epiclorhidrina, PM < 700; nombre comercial: Epikote 828 LVEL, empresa Hexion, CAS nº 25068-38-6).

Este polímero se caracteriza por un peso molecular ponderal medio PM de 9×10^5 g/mol y una polidispersidad de 8. En el caso de los ejemplos de 2 a 4 se añaden a la masa autoadhesiva así fabricada las cargas de relleno que se indican en los ejemplos correspondientes.

Recubrimiento

20 Se aplica la masa autoadhesiva, preparada del modo recién descrito, en forma de solución al 30 % en una mezcla 1:1:1 de agua, isopropanol y acetona, con una rasqueta sobre un forro antiadhesivo (release liner) (ejemplo de referencia A2 y ejemplos de 2 a 5: forro antiadhesivo liso: lámina siliconada de poli(tereftalato de etileno), rugosidad superficial inferior a 1 µm; ejemplo 1: forro antiadhesivo rugoso; papel recubierto con polietileno siliconado; estructura de canal con una profundidad de 20 µm). Después de un acondicionado de 120 minutos a temperatura ambiente se secan las probetas de tipo trapo a 100°C durante 20 minutos. La cantidad de masa aplicada sobre ellas después del secado es de 50 g/m².

Para preparar las probetas de ensayo se transfiere la capa de masa autoadhesiva resultante a la cara negra de un soporte de papel (soporte de papel: papel de embalaje flexible comercial, recubierto por una cara, 80 g/m², impreso por una cara, en toda la superficie, con tinta de imprenta negra; cantidad de masa adhesiva aplicada después de la transferencia: también 50 g/m²).

Como referencia se realiza una medición de brillo en la cara negra de un soporte de papel como el recién descrito, sin capa de masa adhesiva (a continuación se denomina papel de referencia; ejemplo de referencia A1). Se realiza una segunda medición de referencia con un segundo soporte de papel, sobre cuya cara negra se ha aplicado previamente un recubrimiento de masa adhesiva fabricada del modo descrito antes (50 g/m²; sin añadirle cargas de relleno; sin modificar su superficie) del modo descrito anteriormente (transferencia de capas) y se seca (ejemplo de referencia A2; medición sobre la superficie de masa adhesiva que hacia fuera tiene aspecto negro). De este modo se puede constatar una pequeña disminución del valor de brillo, medido desde un ángulo de 20°. Se analizan las probetas en cuestión con capas de masa adhesiva modificadas (ejemplos de 1 a 5, masa adhesiva aplicada en cada caso: 50 g/m² sobre el papel de referencia descrito previamente). Las probetas se modifican del modo siguiente.

40 Ejemplo 1: Se aplica la masa adhesiva fabricada del modo descrito previamente sobre un forro estructurado (papel recubierto con polietileno siliconado; estructura de canal de una profundidad de 20 µm) depositando un peso por unidad de superficie de 50 g/m² con arreglo al método de recubrimiento general descrito antes y se seca. Se transfiere esta capa al papel soporte (la cara negra de un papel de referencia descrito previamente), de modo que la superficie de la masa adhesiva que ahora está expuesta o libre haya quedado grabado con la estructura de grabado complementaria del forro estructurado. Se realiza la medición del brillo de esta superficie.

50 Ejemplo 2: A la masa adhesiva fabricada del modo descrito previamente se le añaden fibras de PET [longitud: de 5,5 a 6,5 mm (proyector de perfil); densidad: 1,38 g/cm³ (DIN 51757; preparación de 1,0 g de fibras y 20 g de isopropanol)]. Con un mezclado íntimo se consigue un reparto lo más homogéneo posible de las fibras. El contenido de sólido es de 3 partes en peso de fibras por 100 partes en peso de masa adhesiva (sólido respecto a sólido). Se aplica esta masa adhesiva aditivada sobre el papel soporte (cara negra de un papel de referencia descrito previamente), depositando un peso por unidad de superficie de 50 g/m² con arreglo a la norma general de recubrimiento descrita antes y se seca. Se realiza la medición del brillo de la superficie de la masa adhesiva.

Ejemplo 3: Se procede de modo similar al ejemplo 2; pero el contenido de sólidos de las fibras es en este caso de 1,6 partes en peso de fibras por 100 partes en peso de masa adhesiva (sólido respecto a sólido).

Ejemplo 4: A la masa adhesiva fabricada del modo descrito previamente se le añade una suspensión de creta [3,3 g de creta en 11,8 g de acetona]. El contenido de sólidos es de 0,7 partes en peso de fibras por 100 partes en peso de masa adhesiva (sólido respecto a sólido). Se aplica esta masa adhesiva aditivada sobre el papel soporte (cara negra de un papel de referencia descrito previamente), depositando un peso por unidad de superficie de 50 g/m² con arreglo a la norma general de recubrimiento descrita antes y se seca. Se realiza la medición del brillo de la superficie de la masa adhesiva.

Ejemplo 5: Se procede de modo similar al ejemplo 2; pero el contenido de sólidos de la creta se sitúa en este caso en 3,9 partes en peso de creta por 100 partes en peso de masa adhesiva (sólido respecto a sólido).

Resultados

ejemplo	descripción breve	brillo (20°), promedio de 5 mediciones
referencia A1	papel de embalaje flexible comercial, recubierto por una cara, 80 g/m ² , impreso por una cara, en toda la superficie, con tinta de imprenta negra (sin masa adhesiva)	155
referencia A2	masa adhesiva sin tratar	136
ejemplo 1 (de la invención)	superficie estructura de masa adhesiva	26
ejemplo 2 (de la invención)	fibras PET, 3 partes en peso de fibras por 100 partes en peso de masa adhesiva	51
ejemplo 3 (de la invención)	fibras PET, 1,6 partes en peso de fibras por 100 partes en peso de masa adhesiva	89
ejemplo 4 (no es de la invención)	suspensión de creta, 0,7 partes en peso de creta por 100 partes en peso de masa adhesiva	151
ejemplo 5 (no es de la invención)	suspensión de creta, 3,9 partes en peso de creta por 100 partes en peso de masa adhesiva	133

Se ha podido demostrar (ejemplos de 1 a 3) que con cargas de relleno apropiadas (fibras PET) y por modificación de la superficie de la capa de masa adhesiva se consigue reducir significativamente el brillo superficial de dicha capa adhesiva. Por el contrario, las cargas de relleno de tipo creta no son apropiadas para reducir el brillo superficial (ejemplo 4 y 5).

REIVINDICACIONES

1. Cinta adhesiva para el cambio automático de bobinas de material de cinta plana enrollada en bobinas, la cinta adhesiva consta por lo menos de una capa soporte y de una capa de masa adhesiva, además por lo menos una parte de la superficie de la capa soporte en contacto con la capa de masa adhesiva puede detectarse ópticamente; entre la capa soporte y la capa de masa adhesiva se introducen productos detectables ópticamente; dicha capa de masa adhesiva está diseñada de tal manera que puede realizarse la detección óptica a través de la capa de masa adhesiva; caracterizada porque dicha cinta adhesiva está adaptada de tal manera que su valor de brillo, es decir, el cociente entre la porción reflejada dirigida y la difusa de los rayos luminosos que inciden sobre la superficie exterior de la cinta adhesiva (es decir, la superficie exterior de la capa de masa adhesiva), se reduzca por lo menos en un 20 %, porcentaje referido a la cinta adhesiva de igual estructura, pero no adaptada; para ello se trata mecánicamente por lo menos la superficie exterior de la capa de masa adhesiva para darle rugosidad o para darle un estructurado, y/o se añaden a la masa adhesiva fibras en calidad de cargas de relleno.
2. Cinta adhesiva según la reivindicación 1, caracterizada porque el valor de brillo se reduce por lo menos en un 30 %, mejor por lo menos en un 40 %, con preferencia por lo menos en un 50 %, de modo muy preferido por lo menos en un 75 %.
3. Cinta adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque como cargas de relleno se añaden a la masa adhesiva fibras de PET.
4. Cinta adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las cargas de relleno se añaden en una cantidad por lo menos de 5 partes en peso de cargas de relleno por 100 partes en peso de masa adhesiva, en especial en una cantidad por lo menos de 10 partes en peso de cargas de relleno por 100 partes en peso de masa adhesiva.
5. Cinta adhesiva según la reivindicación 4, caracterizada porque por lo menos una de las superficies de la capa de masa adhesiva está dotada de un perfil dentro de la superficie de masa adhesiva, en especial por incorporación de la estructura de grabado complementaria de una superficie estructurada.
6. Cinta adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la masa adhesiva capa de masa adhesiva es una masa autoadhesiva.
7. Cinta adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se consigue la detectabilidad óptica coloreando la totalidad de la superficie o una parte de la superficie de la capa soporte que está en contacto con la capa de masa adhesiva, en especial con una coloración negra.
8. Cinta adhesiva según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se consigue la detectabilidad óptica con una capa coloreada prevista entre la capa soporte y la capa de masa adhesiva, en especial con una capa coloreada de color negro.
9. Procedimiento para el cambio automático de bobinas de material de cinta plana enrollado en bobinas, en el que la cinta plana superior (11) de una nueva bobina se fija con una cinta adhesiva (1), dotada por lo menos de un soporte principal (2), por lo menos de una capa de masa autoadhesiva (3) sobre la cara superior y por lo menos de un sistema (6) capaz de generar una unión pegada separable sobre la cara inferior, con la cinta (12) situada debajo y en el que una parte de la masa autoadhesiva (3) de la cara superior de la cinta adhesiva queda expuesta o libre, a continuación se coloca la nueva bobina así equipada junto a la bobina vieja casi totalmente consumida a sustituir y se acelera para que adquiera fundamentalmente la misma velocidad de giro que esta, después se presiona contra la cinta vieja (13), para ello la masa autoadhesiva (3) expuesta o libre de la cinta adhesiva (1) se pega sobre la cinta vieja (13) avanzando ambas cintas fundamentalmente a la misma velocidad, mientras que el sistema (6) abre al mismo tiempo la unión pegada de la cinta plana superior (11) de la nueva bobina con la cinta situada debajo (12), de modo que después de la apertura no queden zonas adhesivas expuestas o libres y en el que el momento del proceso de pegado de la bobina vieja (13) con la cinta superior (11) de la bobina nueva se determina mediante un detector, para ello la cinta adhesiva (1) o por lo menos una parte de la misma es reconocida ópticamente por el detector, dicha capa de masa autoadhesiva (3) de la cara superior de la cinta adhesiva (1) se ha adaptado de tal manera que el valor de brillo de su superficie exterior sea inferior por lo menos en un 20 % al valor que tiene una masa autoadhesiva idéntica, pero no tratada, para ello por lo menos la superficie exterior de la capa de masa adhesiva se trata mecánicamente para conferirle rugosidad o darle un estructurado y/o se añaden a la masa adhesiva fibras en calidad de cargas de relleno.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque la cinta adhesiva (1) es una cinta adhesiva según una de las reivindicaciones de 1 a 8.