

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 820**

51 Int. Cl.:

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/30 (2006.01)

B32B 7/06 (2006.01)

E04D 5/10 (2006.01)

E04D 5/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2012 E 12740482 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2734365**

54 Título: **Lámina multicapa de alta resistencia a la propagación del desgarro y poca contracción**

30 Prioridad:

20.07.2011 DE 102011107946

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

20.01.2016

73 Titular/es:

**INFIANA GERMANY GMBH & CO. KG (100.0%)
Zweibrückenstrasse 15-25
91301 Forchheim, DE**

72 Inventor/es:

ENGELHARD, HEINZ

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 556 820 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

Descripción

Lámina multicapa de alta resistencia a la propagación del desgarro y poca contracción

5 La presente invención se refiere a una lámina multicapa con una resistencia a la propagación del desgarro de al menos 300 mN, medida para un espesor total de la lámina multicapa de 45 μm , y un comportamiento de contracción $\leq 1\%$ a 120°C (tanto en MD como en CD) con propiedades antiadherentes, que incluye una capa (a), preferentemente como capa superficial, basada en al menos un copolímero de propileno y en caso dado al menos un homopolímero de olefina, al menos una
10 capa interior (b) basada en al menos un copolímero de olefina/(met)acrilato de alquilo, una capa (c), preferentemente como segunda capa superficial, basada en al menos un copolímero de propileno y en caso dado al menos un homopolímero de olefina, y en caso dado una capa adherente (d) o (e) dispuesta entre la capa
15 (a) y la capa (b) o entre la capa (b) y la capa (c), respectivamente, a su utilización como lámina de protección y/o separación desprendible, presentando al menos una de las capas superficiales de la lámina multicapa un apresto antiadherente, a una tela de impermeabilización que incluye una lámina multicapa de este tipo y a su utilización para el recubrimiento de tejados.

20 En el estado actual de la técnica se conocen numerosas láminas multicapa adecuadas para múltiples aplicaciones técnicas.

Sin embargo, para algunas de estas aplicaciones técnicas es necesario que las láminas multicapa utilizadas para ello se caractericen por una combinación de propiedades mecánicas bien determinadas. Esto es particularmente aplicable a
25 las láminas multicapa utilizadas para la producción de telas de impermeabilización, en particular telas asfálticasde impermeabilización.

Estas telas asfálticasde impermeabilización se utilizan por ejemplo como recubrimientos de tejados.

En el estado actual de la técnica ya se conocen telas de impermeabilización de
30 este tipo que incluyen láminas multicapa con propiedades antiadherentes.

Por ejemplo, en el documento WO 2011/063914 se describe una lámina de separación que incluye una capa (s) con una estructura de espuma basada en un polímero termoplástico, preferente un homo- o copolímero de olefina, estando

provista al menos una de las superficies de la lámina de separación de una capa antiadherente (b). Además, la lámina de separación presenta preferentemente una capa (a) y una capa (c) contigua a ésta, que se pueden basar las dos en cada caso en un homo- o copolímero de olefina, por ejemplo en un copolímero de propileno.

Estas láminas de separación y otras láminas multicapa conocidas del estado actual de la técnica y utilizadas para producir telas de impermeabilización tienen la desventaja de que, con frecuencia, sus propiedades mecánicas son inadecuadas, por ejemplo una resistencia insuficiente a la propagación del desgarramiento. Sin embargo, especialmente las láminas multicapa utilizadas como láminas de separación y protección para telas de impermeabilización, por ejemplo para recubrimientos de tejados, deben resistir grandes exigencias mecánicas, ya que han de soportar grandes cargas mecánicas no sólo durante el almacenamiento y la manipulación en obra, sino particularmente después de la aplicación con precisión de ajuste de las telas de impermeabilización.

Esto es aplicable sobre todo porque las telas de impermeabilización provistas de lámina de separación y protección primero se colocan con la mayor precisión posible sobre el tejado a recubrir sin retirar la lámina de protección y separación, y a continuación se debe retirar la lámina de separación y protección dispuesta en cada caso por debajo de la tela de impermeabilización, es decir entre la tela de impermeabilización y el tejado a recubrir, antes de pegar el recubrimiento de tejado con el sustrato. La lámina debe tener una excelente resistencia al desgarramiento y una alta resistencia a la propagación del desgarramiento, sobre todo durante dicha retirada de la lámina de separación y protección de la tela de impermeabilización adherente o autoadhesiva, para que la lámina de separación y protección no se rompa durante su separación de la tela de impermeabilización. Si se produce una rotura de este tipo se puede provocar en su caso una unión insuficiente de la tela de impermeabilización al sustrato, es decir se puede producir un recubrimiento de tejado no impermeable.

Además, la lámina multicapa utilizada como lámina de separación y protección, en particular para recubrimientos de tejados, debe tener un comportamiento de contracción muy bajo tanto en la dirección de máquina (MD) como en la dirección transversal a la dirección de máquina (CD), ya que, durante la producción de las telas de impermeabilización para recubrimientos de tejados, por ejemplo telas asfálticas, la lámina de separación y protección entra en contacto con asfalto caliente. La lámina de separación y protección no se debe contraer por la acción

de este calor, ya que, de lo contrario, quedan bordes adherentes o autoadhesivos en la tela de impermeabilización por lo demás cubierta con la lámina de separación y protección que pueden dificultar o incluso imposibilitar el manejo de estas telas de impermeabilización.

- 5 Así, existe la necesidad de láminas multicapa, preferentemente laminas sopladas multicapa, de forma especialmente preferente láminas sopladas multicapa coextrudidas, que no sólo tengan excelentes propiedades antiadherentes, sino también excelentes propiedades mecánicas y prácticamente ninguna contracción por la acción de temperaturas de hasta 120°C.
- 10 Por tanto, el objetivo de la presente invención consistía en proporcionar láminas multicapa caracterizadas por unas excelentes propiedades mecánicas, como alta resistencia a la propagación del desgarro y contracción prácticamente despreciable por la acción de temperaturas hasta 120°C, además de unas excelentes propiedades antiadherentes, y que preferentemente se pudieran
- 15 producir mediante coextrusión de láminas sopladas.

Este objetivo se resuelve mediante la provisión de una lámina multicapa con una resistencia a la propagación del desgarro de al menos 300 mN, medida con un espesor total de la lámina multicapa de 45 µm, un comportamiento de contracción $\leq 1\%$ a 120°C (tanto en MD como en CD), y con propiedades antiadherentes,

20 que incluye

- a) una capa, preferentemente como capa superficial, basada en al menos un copolímero de propileno y en caso dado al menos un homopolímero de olefina,
- b) al menos una capa interior basada en al menos un copolímero de olefina/(met)acrilato de alquilo,
- 25 c) una capa, preferentemente como segunda capa superficial, basada en al menos un copolímero de propileno y en caso dado al menos un homopolímero de olefina, y en caso dado una capa (d) o (e) dispuesta entre la capa (a) y la capa (b) o
- 30 entre la capa (b) y la capa (c), respectivamente, como capa adherente.

Preferentemente, la lámina multicapa según la invención es una lámina soplada multicapa producida preferentemente por extrusión, en particular por coextrusión de láminas sopladas.

Preferentemente, las capas (a) y (c) son capas superficiales de la lámina multicapa según la invención, presentando al menos una de las capas superficiales un apresto antiadherente.

5 La capa (a), igual o diferente a la capa (c) de la lámina multicapa según la invención, se basa en al menos un copolímero de propileno y en caso dado en al menos un homopolímero de olefina, por ejemplo polietileno o polipropileno, preferiblemente en al menos un copolímero de propileno.

10 Como copolímero de propileno de la capa (a) o (c) de la lámina multicapa según la invención es adecuado preferentemente un copolímero de propileno y una olefina α,β -insaturada, preferiblemente de 2 o 4-8 átomos de C. De forma especialmente preferente, la capa (a) o (c) incluye al menos un copolímero de propileno del grupo que incluye copolímeros de propileno-etileno, copolímeros de propileno-butileno, copolímeros de propileno-isobutileno y mezclas de al menos dos de los copolímeros mencionados. De forma totalmente preferente, la capa (a) 15 o (c) se basa en al menos un copolímero de propileno-etileno, preferiblemente con hasta un 15% en peso, de forma especialmente preferente del 1 al 10% en peso, de forma totalmente preferente del 5 al 10% en peso, de unidades de etileno, en cada caso con respecto al peso total del copolímero de propileno-etileno.

20 La capa (a) o (c) de la lámina multicapa según la invención puede contener en cada caso al menos un homopolímero de propileno en una cantidad de como máximo un 15% en peso con respecto al peso total de la capa (a) o (c).

Preferentemente, el componente polimérico de la capa (a) o (c) es un copolímero de propileno, de forma especialmente preferente un copolímero de propileno/etileno.

25 De acuerdo con la invención, el concepto "basado en" significa que la parte del componente polimérico definido con ello "consiste en".

La capa (c) es preferentemente la segunda capa superficial de la lámina multicapa según la invención.

30 La capa (a) y la capa (c) de la lámina multicapa según la invención presentan un espesor de capa preferente, en cada caso independientemente entre sí, de 5 μm a 75 μm , de forma especialmente preferente de 10 μm a 50 μm , en particular de 15 μm a 25 μm .

En una forma de realización preferente de la lámina multicapa según la invención, la capa (a) y la capa (c) presentan una estructura de capa idéntica, preferentemente un espesor de capa idéntico y/o una composición idéntica del componente polimérico.

- 5 Las capas adherentes (d) y (e) opcionalmente presentes, en cada caso independientemente entre sí, de la lámina multicapa según la invención se basan preferentemente en cada caso en al menos un homo- o copolímero de olefina termoplástico modificado.

Para la producción de las capas adherentes (d) y (e) son adecuados
10 preferiblemente homo- o copolímeros termoplásticos modificados de olefinas α,β -insaturadas de 2-10 átomos de C, por ejemplo polietileno (PE, en particular LDPE o HDPE), polipropileno (PP), polibutileno (PB), poliisobutileno (PI) o mezclas de al menos dos de los polímeros mencionados. Con "LDPE" se designa polietileno de baja densidad, con una densidad de 0,86-0,93 g/cm³ y se caracteriza por un alto
15 grado de ramificación de la molécula. Con "HDPE" se designa polietileno de alta densidad, que solo presenta una ramificación reducida de la cadena molecular, pudiendo oscilar su densidad entre 0,94 y 0,97 g/cm³. Un homo- o copolímero de olefina modificado termoplástico preferente para la producción de las capas adherentes (d) y (e) consiste en un homopolímero de propileno. Preferentemente,
20 los homo- o copolímeros de olefina termoplásticos están modificados con grupos polares, preferentemente con grupos ácido orgánico (grupos carboxilo) y/o grupos anhídrido de ácido orgánico, de forma especialmente preferente grupos anhídrido maleico.

Las capas adherentes (d) y (e) de la lámina multicapa según la invención
25 presentan preferentemente, en cada caso independientemente entre sí, un espesor de capa de 1 μm a 30 μm , de forma especialmente preferente de 2 μm a 25 μm , de forma totalmente preferente de 3 μm a 20 μm , en particular de 4 μm a 15 μm .

En una forma de realización preferente de la lámina multicapa según la invención,
30 la capas adherentes (d) y (e) presentan una estructura de capa idéntica, preferentemente un espesor de capa idéntico y/o componentes poliméricos idénticos.

La lámina multicapa según la invención incluye al menos una capa interior (b) basada en un copolímero de olefina/(met)acrilato de alquilo.

Como dichos copolímeros de una olefina α,β -insaturada y al menos otro monómero α,β -insaturado con al menos un grupo éster, preferentemente un grupo de (met)acrilato de alquilo, son adecuados uno o más compuestos seleccionados de entre el grupo consistente en copolímeros de (met)acrilatos de alquilo (C_1 - C_6),
5 preferentemente (met)acrilatos de metilo, (met)acrilatos de etilo, (met)acrilatos de n- e isopropilo, (met)acrilato de n- e isobutilo, (met)acrilato de terc-butilo, (met)acrilatos de 2-etilhexilo, (met)acrilatos de ciclohexilo y (met)acrilatos de isobornilo, de forma especialmente preferente (met)acrilatos de butilo y olefinas α,β -insaturadas, preferiblemente de 1-8 átomos de C, de forma especialmente
10 preferente etileno, propileno.

Preferentemente, como copolímero se utiliza un copolímero de etileno-acrilato de alquilo (C_{1-4}), de forma especialmente preferente un copolímero de etileno-acrilato de butilo.

La capa (b) presenta un espesor de capa de 5 μm a 100 μm , preferentemente de
15 10 - 50 μm , de forma totalmente preferente de 15 μm a 30 μm .

En caso necesario, la capa (a), la capa (b), la capa (c) y las capas adherentes (d) y (e) opcionalmente presentes pueden estar dotadas, en cada caso independientemente entre sí, de aditivos seleccionados de entre el grupo que incluye antioxidantes, agentes separadores, agentes antivaho, antiestáticos,
20 principios activos antimicrobianos, agentes fotoprotectores, absorbentes UV, filtros UV, colorantes, pigmentos de color, agentes estabilizadores, preferentemente termoestabilizadores, estabilizadores de proceso y estabilizadores de UV y/o luz, preferentemente basados en al menos una amina impedida estéricamente (HALS), agentes auxiliares de proceso, productos de
25 apresto ignífugo, agentes de nucleación, agentes de cristalización, preferentemente formadores de simiente de cristal, lubricantes, blanqueadores ópticos, agentes flexibilizadores, agentes sellantes, plastificantes, silanos, distanciadores, materiales de carga, aditivos de desprendimiento, ceras, humectantes, compuestos tensioactivos, preferentemente detergentes, y
30 dispersantes.

La capa (a), la capa (b), la capa (c) y las capas adherentes (d) y (e) opcionalmente presentes pueden contener, en cada caso independientemente entre sí, al menos un 0,01-30% en peso, preferentemente al menos un 0,1-20% en peso, en cada caso con respecto al peso total de una capa individual, de al
35 menos uno de los aditivos arriba mencionados. Para ello, los aditivos se pueden

incorporar en la capa correspondiente en forma de una mezcla madre de poliolefinas o copolímeros de olefina.

La lámina multicapa según la invención preferentemente tiene un espesor de capa total de 15 μm a 300 μm , de forma especialmente preferente de 20 μm a 100 μm ,
5 de forma totalmente preferente de 30 μm a 60 μm .

La lámina multicapa según la invención presenta una resistencia a la propagación del desgarro de al menos 300 mN según el procedimiento Elmendorf (ISO 6383-2) con un espesor total de la lámina multicapa de 45 μm y una contracción según
10 DIN 53377 $\leq 1\%$ con 1 minuto de permanencia en el baño de aceite a 120°C tanto en la dirección de máquina (MD) como en la dirección transversal a la dirección de máquina (CD).

Para lograr las propiedades antiadherentes necesarias de la lámina multicapa según la invención frente a productos adherentes o autoadhesivos, en particular telas de cubierta, sobre todo adecuadas para el cubrimiento de tejados, la lámina
15 multicapa según la invención se provee de un revestimiento antiadherente al menos sobre una de sus capas superficiales, la capa (a) o la capa (c). Ventajosamente, esta capa antiadherente se basa al menos en un polisiloxano endurecido.

En el sentido de la presente invención, por el concepto "polisiloxano" se entienden
20 compuestos cuyas cadenas poliméricas están formadas por átomos de silicio y oxígeno alternativos. Un polisiloxano se basa en n unidades de siloxano recurrentes $(-\text{Si}(\text{R}_2)\text{-O})_n$ que están disustituidas, en cada caso independientemente entre sí, por dos grupos orgánicos R, representando R en cada caso preferentemente R^1 u OR^1 , y siendo R^1 en cada caso un grupo alquilo
25 o arilo. Preferiblemente, el polisiloxano endurecido según la invención se basa en una unidad de dialquil-siloxano recurrente o en una unidad de alquilaril-siloxano recurrente. Dependiendo de cuántos enlaces Si-O tiene unidad de siloxano individual, en cada caso con respecto a un átomo de silicio tetravalente, estas unidades se pueden dividir en siloxanos monofuncionales terminales (M) con un
30 enlace Si-O, siloxanos difuncionales (D) con dos enlaces Si-O, siloxanos trifuncionales (T) con tres enlaces Si-O y siloxanostetrafuncionales (Q) con cuatro enlaces Si-O. Preferentemente, el polisiloxano utilizado según la invención presenta una estructura en forma de anillo o de cadena reticulada, de modo especialmente preferente una estructura en forma de cadena reticulada que está
35 unida por unidades (D), (T) y/o (Q) formando una red bidimensional o tridimensional. La cantidad n de unidades de siloxano recurrentes $(-\text{Si}(\text{R}_2)\text{-O})_n$

en la cadena de polisiloxano se denomina grado de polimerización del polisiloxano.

La capa antiadherente se basa preferentemente en al menos un polisiloxano endurecido, es decir, reticulado, seleccionado de entre el grupo consistente en
5 polisiloxanos reticulados por adición, preferentemente reticulados por adición catalizada por ácido, reticulados por condensación, reticulados por radicales, reticulados por cationes y/o reticulados por la acción de la humedad.

Preferentemente, la capa antiadherente se basa en al menos un polisiloxano endurecido que ha sido endurecido por endurecimiento térmico, con radiación
10 electromagnética, preferiblemente por radiación UV, o mediante la acción de la humedad. Preferentemente, la capa antiadherente de la lámina multicapa según la invención se basa en al menos un polisiloxano endurecido seleccionado de entre el grupo que incluye polidialquilsiloxanos, preferentemente
15 polidimetilsiloxanos, y polialquilarilsiloxanos, preferentemente polimetilfenilsiloxanos, en cada caso endurecidos.

Los polisiloxanos endurecidos térmicamente se obtienen por hidrolización térmica de polisiloxanos que tienen funciones silano con un compuesto que presenta al
20 menos un enlace doble de carbono. En el caso de los polisiloxanos endurecidos por radiación electromagnética, la reticulación de los polisiloxanos tiene lugar mediante radiación electromagnética, preferentemente radiación UV. Los polisiloxanos endurecidos por la acción de humedad, preferentemente por agua, se obtienen mediante una reacción de policondensación en la que al menos una
25 función silano y al menos un grupo alcoxi o al menos un grupo alcoxilano forman un enlace Si-O con desdoblamiento de al menos una molécula de alcohol. Por consiguiente, los polisiloxanos a endurecer presentan en cada caso los grupos
funcionales que reaccionan entre sí y que son necesarios para la reticulación.

La capa antiadherente de la lámina multicapa según la invención preferentemente tiene un espesor de capa de 0,1 μm a $\leq 3 \mu\text{m}$, preferiblemente de 0,2 μm a 1,5 μm

La lámina multicapa según la invención está provista de una capa antiadherente
30 al menos en una de sus superficies.

Para mejorar el efecto de separación de láminas multicapa provistas preferentemente de polisiloxano endurecido, en particular frente a materiales muy adherentes, la lámina multicapa con capa antiadherente se puede proveer además de una estructura estampada. Ésta conduce a una estructura superficial
35 irregular que puede mejorar el efecto de separación.

También es posible lograr una estructura superficial irregular de este tipo con el fin de obtener un mejor efecto de separación frente a adhesivos y/o materiales adherentes y/o autoadhesivos que ya presentan una gran fuerza de adhesión a temperatura ambiente, generando una estructura de espuma de células cerradas preferentemente en la capa superficial de la lámina multicapa según la invención que está provista de un revestimiento antiadherente. Preferentemente, la estructura de espuma de células cerradas de esta capa superficial se basa en micropartículas huecas expandidas, cuya expansión se ha logrado mediante al menos un compuesto orgánico altamente volátil contenido en una cavidad de la micropartícula durante la producción de la capa así dotada.

Por consiguiente, en la lámina multicapa según la invención, la estructura de espuma se puede basar en micropartículas huecas expandidas, distribuidas al menos en la capa (a) o (c), cuya pared (= cáscara) se basa preferentemente en un polímero termoplástico, de forma especialmente preferente en un homo- o copolímero de (met)acrilonitrilo, cuya expansión se ha llevado a cabo con ayuda de al menos un compuesto orgánico muy volátil, preferentemente un hidrocarburo muy volátil. El compuesto orgánico altamente volátil preferentemente tiene un punto de ebullición $\leq 60^{\circ}\text{C}$ a presión normal, de forma especialmente preferente $\leq 50^{\circ}\text{C}$ a presión normal. Las micropartículas huecas expandidas son preferentemente esféricas y tienen preferiblemente un diámetro de 30 μm a 300 μm , de forma especialmente preferente de 70 μm a 200 μm . Antes de la expansión, las micropartículas con la cavidad rellena de al menos un compuesto muy volátil presentan un diámetro medio de 15 μm a 30 μm . Preferiblemente, el polímero termoplástico de la capa (a) o (b) tiene un punto de fusión más bajo que el del polímero termoplástico con el que se ha producido la pared (= cáscara) de las micropartículas huecas.

Para producir la estructura de espuma en la capa superficial de la lámina multicapa según la invención se distribuye preferentemente un 0,1-10% en peso, de forma especialmente preferente un 0,2-5% en peso, en cada caso con respecto al peso total de esta capa, de micropartículas huecas que contienen el compuesto orgánico muy volátil.

Mediante la aplicación de calor durante la producción de la capa superficial se produce la expansión de las micropartículas por la evaporación del compuesto orgánico altamente volátil. Preferentemente, el diámetro de las micropartículas expandidas es mayor que el espesor total de la lámina multicapa según la invención.

Preferentemente, la capa superficial con estructuras de espuma presenta una densidad de 0,2 a 1,2 g/cm³, preferiblemente de 0,5 a 1,0 g/cm³.

En una forma de realización preferente, la lámina multicapa según la invención se produce en forma de una lámina tubular y se procesa después de un
5 revestimiento antiadherente.

En otra forma de realización, la lámina multicapa según la invención se puede producir en parte como una lámina moldeada y en caso dado procesar después de un revestimiento antiadherente.

La producción de las capas individuales (a) - (c) en caso dado con (d) y (e) de la
10 lámina multicapa según la invención tiene lugar preferentemente mediante coextrusión de láminas sopladas.

La estructura de espuma dado el caso presente en la capa (a) como capa superficial se obtiene con ayuda de micropartículas huecas distribuidas en la capa (a), cuya cáscara consiste en un polímero termoplástico y que están rellenas de al
15 menos un compuesto orgánico altamente volátil. Para producir la estructura de espuma, las micropartículas todavía no expandidas se incorporan en forma de una mezcla madre en el polímero fundido a espumar, bajo aplicación de calor, preferentemente a una temperatura de 180 a 240°C, produciéndose la expansión de las micropartículas por expansión (evaporación) de los compuestos orgánicos
20 muy volátiles contenidos dentro de las mismas. Por ejemplo, en caso de una incorporación en extrusora, después de salir de la boquilla de la extrusora estas micropartículas expandidas están distribuidas en el material polimérico y producen así la estructura de espuma.

La lámina multicapa así obtenida se puede dotar de nuevo con un revestimiento
25 de polisiloxano endurecido.

Dado que la capa (a) o (c) presenta una estructura de espuma se logra ventajosamente una unión firme de la capa antiadherente sobre la superficie de la capa (a) o (c) rugosa, irregular y estructurada por la estructura de espuma. De este modo puede no ser necesaria una estampación de la capa antiadherente,
30 como ocurre en la producción de láminas de separación conocidas con superficie lisa. Los especialistas conocen en general los respectivos procedimientos de fabricación y los parámetros de producción correspondientes.

Cada una de las capas (a) y (c) de la lámina multicapa según la invención puede ser sometida a un tratamiento superficial, por ejemplo un tratamiento de corona,

un tratamiento con plasma y/o un tratamiento con llama, preferentemente antes de la aplicación de una capa antiadherente, llevándose a cabo de forma especialmente preferente un tratamiento de corona.

5 Preferentemente, la lámina multicapa según la invención puede estar impresa y/o coloreada.

La lámina multicapa según la invención con propiedades antiadherentes se utiliza preferentemente como lámina de protección y/o lámina de separación desprendible, preferiblemente para productos que ya tienen una gran fuerza adhesiva a temperatura ambiente.

10 Por consiguiente, otro objeto de la presente invención es la utilización de la lámina multicapa según la invención con un apresto antiadherente como lámina de protección o separación desprendible, preferentemente para etiquetas adherentes o autoadhesivas, cintas adhesivas, pegatinas o telas de recubrimiento adherentes o autoadhesivas, preferentemente telas de cubierta, de forma especialmente
15 preferente telas asfálticas de cubierta autoadhesivas.

Preferentemente, la lámina multicapa según la invención se procesa conjuntamente en la producción de telas de cubierta autoadhesivas enrollables, preferentemente de telas asfálticas de cubierta autoadhesivas enrollables, como lámina de protección y separación desprendible.

20 Así, otro objeto de la presente invención es una tela de recubrimiento autoadhesiva y preferentemente enrollable, preferiblemente una tela de cubierta, provista de una lámina multicapa según la invención como lámina de protección y separación desprendible.

Por consiguiente, otro objeto de la presente invención es una tela de cubierta
25 enrollada, preferentemente autoadhesiva, provista de una lámina multicapa según la invención como lámina de protección y/o lámina de separación desprendible. El siguiente ejemplo y los ejemplos comparativos sirven para explicar la invención, pero no deben interpretarse como limitativos.

I. Caracterización química de las materias primas utilizadas

30 Copolímero de propileno: Copolímero de propileno-etileno (proporción de etileno: 7-9%) de la firma Dow Chemicals.

Lote 1: Lote de color de la firma Schulman que contiene aproximadamente un 50% en peso de polietileno como componente polimérico.

Copolímero de etileno-acrilato de butilo: Copolímero de etileno-acrilato de butilo (proporción de acrilato de butilo de aproximadamente un 17%) de la firma Lucobit.

II. Producción de las láminas multicapa

5 Las láminas multicapa de los ejemplos comparativos **V1** y **V2** y del ejemplo **B1** consisten en cada caso en tres capas y un revestimiento de polisiloxano, y tienen un espesor total de 45 µm en cada caso. Las capas (a) y (c) tienen un espesor de 12 µm en cada caso, la capa (b) tiene un espesor de capa de 20 µm y el revestimiento tiene un espesor de 1 µm. Las capas individuales de las láminas multicapa son directamente adyacentes entre sí en el orden indicado en la siguiente Tabla 1. Las capas individuales (a), (b), (c) de las láminas multicapa de los ejemplos comparativos **V1** y **V2** y del ejemplo **B1** se produjeron en cada caso mediante coextrusión de láminas sopladas y en cada caso una capa superficial se dotó de un revestimiento de polisiloxano endurecido con un espesor de 1 µm.

III. Ejemplo y ejemplos comparativos

Todos los datos de % indicados a continuación son datos de % en peso.

Tabla 1

<i>Estructura de capas</i>	<i>Materias primas V1</i>	<i>Materias primas V2</i>	<i>Materias primas B1</i>
Capa (a)	Copolímero de propileno (90%), lote 1 (10%)	Copolímero de etileno-acrilato de butilo (90%), lote 1 (10%)	Copolímero de propileno (90%), lote 1 (10%)
Capa (b)	Copolímero de propileno (100%)	Copolímero de etileno-acrilato de butilo (100%)	Copolímero de etileno-acrilato de butilo (100%)
Capa (c)	Copolímero de propileno (90%), lote 1 (10%)	Copolímero de etileno-acrilato de butilo (90%), lote 1 (10%)	Copolímero de propileno (90%), lote 1 (10%)
Revestimiento	Polisiloxano endurecido	Polisiloxano endurecido	Polisiloxano endurecido

En la lámina multicapa del ejemplo **B1** y los ejemplos comparativos **V1** y **V2** se determinaron en cada caso la resistencia a la propagación del desgarro y el comportamiento de contracción (o cambio de dimensiones) de acuerdo con los métodos descritos más abajo, los resultados se muestran en la Tabla 2. En la resistencia a la propagación del desgarro se indican los valores en la dirección de máquina (MD), en el cambio de dimensiones se indican los valores tanto en la dirección de máquina (MD) como en la dirección transversal a la dirección de máquina (CD).

Tabla 2

Ejemplo/ ejemplo comparativo	Resistencia a la propagación del desgarro [mN]	Comportamiento de contracción 120°C [%] MD	Comportamiento de contracción 120°C [%] CD
V1	aprox. 100	0 a -0,5	0 a -0,5
V2	> 800	no mensurable	no mensurable
B1	aprox. 500	0 a -0,5	0 a -0,5

10

Determinación de la resistencia a la propagación del desgarro

La resistencia a la propagación del desgarro se determina según ISO 6383-2 y se mide como la fuerza de propagación del desgarro en una lámina multicapa con un espesor total de 45 µm, y se indica en [mN].

15 Determinación del comportamiento de contracción (cambio de dimensiones)

El cambio de dimensiones se determina según DIN 53377 con un tiempo de permanencia de 1 minuto en el baño de aceite a 120°C, y se indica como el cambio porcentual tanto en la dirección de máquina (MD) como en la dirección transversal a la dirección de máquina (CD).

20

Reivindicaciones

1. Lámina multicapa con una resistencia a la propagación del desgarro de al menos 300 mN, medida mediante el procedimiento de Elmendorf (ISO 6383-2) con un espesor total de la lámina multicapa de 45 μm , un comportamiento de contracción $\leq 1\%$ según DIN 53377 con un tiempo de permanencia de 1 minuto en el baño de aceite a 120°C (tanto en MD como en CD), y con propiedades antiadherentes, que incluye
- 5
- a) una capa, como capa superficial, basada en al menos un copolímero de propileno y en caso dado al menos un homopolímero de olefina,
- 10 b) al menos una capa interior basada en al menos un copolímero de olefina/(met)acrilato de alquilo,
- c) una capa, como segunda capa superficial, basada en al menos un copolímero de propileno y en caso dado al menos un homopolímero de olefina, y
- 15 en caso dado una capa (d) o (e) dispuesta entre la capa (a) y la capa (b) o entre la capa (b) y la capa (c), respectivamente, como capa adherente,
- caracterizada porque al menos una de las capas superficiales de la lámina multicapa presenta un apresto antiadherente.
2. Lámina multicapa según la reivindicación 1, caracterizada porque la capa (a) y la capa (c) presentan una estructura de capa idéntica, preferentemente un espesor de capa idéntico y/o una composición idéntica del componente polimérico.
- 20
3. Lámina multicapa según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la capa (a) y la capa (c), iguales o diferentes entre sí, presentan al menos un copolímero de propileno y una olefina α,β -insaturada, preferiblemente de 2 o 4-8 átomos de C, preferentemente al menos un copolímero de etileno-propileno.
- 25
4. Lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la capa (a) o (c) se basa en al menos un copolímero de propileno-etileno que presenta como máximo un 15% en peso, preferentemente entre un 1 y un 10% en peso, de forma especialmente preferente entre un 5 y un 10% en peso, en cada caso con respecto al peso total del copolímero de propileno/etileno, de unidades de etileno.
- 30

- 5
5. Lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la capa (a) o (c) presenta como máximo un 15% en peso, con respecto al peso total de la capa (a) o (c) correspondiente, de al menos un homopolímero de propileno u homopolímero de etileno, debiendo sumar los componentes poliméricos de la capa (a) o (c) siempre el 100%.
- 10
6. Lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la capa (b) se basa en al menos una olefina α,β -insaturada de 1-8 átomos de C y un (met)acrilato de alquilo(C₁-C₆), preferentemente en al menos un copolímero de etileno/(met)acrilato de etilo, un copolímero de etileno/(met)acrilato de propilo, un copolímero de etileno/(met)acrilato de butilo, de forma especialmente preferente en un copolímero de etileno/(met)acrilato de butilo.
- 15
7. Lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la capa (d) o (e) se basa en cada caso en al menos un homo- o copolímero de olefina termoplástico modificado.
8. Lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque se produce mediante un procedimiento de coextrusión de láminas sopladas.
- 20
9. Lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque al menos una capa superficial de la lámina multicapa presenta como apresto antiadherente un revestimiento de polisiloxano endurecido, preferentemente con una topografía superficial estampada o preferentemente una estructura superficial irregular no estampada, realizada por espumado.
- 25
10. Utilización de una lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 9 como lámina de separación y/o protección desprendible.
11. Lámina de separación y/o protección desprendible según una de las reivindicaciones 1 - 9 para productos adherentes o autoadhesivos.
- 30
12. Lámina de separación y/o protección desprendible según la reivindicación 11, caracterizada porque el producto consiste en una masa de impermeabilización, una cinta adhesiva o una etiqueta.
13. Lámina de separación y/o protección desprendible según la reivindicación 11 o 12, caracterizada porque la masa de impermeabilización consiste en

una masa asfáltica para una tela de impermeabilización, preferentemente para el recubrimiento de tejados.

- 5 **14.** Tela de impermeabilización, preferentemente tela asfáltica de impermeabilización con una lámina multicapa según una de las reivindicaciones 1 a 9 como lámina de separación y/o protección desprendible.