

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 016**

51 Int. Cl.:

**C09J 9/00** (2006.01)

**C09J 11/02** (2006.01)

**C09J 201/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08701367 .8**

96 Fecha de presentación: **10.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2132274**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Adhesivos de montaje de un componente que presentan una adherencia inicial alevada**

30 Prioridad:  
**09.03.2007 DE 102007011511**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.06.2012**

73 Titular/es:  
**HENKEL AG & CO. KGAA  
HENKELSTRASSE 67  
40589 DÜSSELDORF, DE**

72 Inventor/es:  
**BECK, Horst;  
BACHON, Thomas;  
HERMSDORF, Nadja;  
KOSTYRA, Sebastian y  
MAJOLO, Martin**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

ES 2 383 016 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**

Adhesivos de montaje de un componente que presentan una adherencia inicial elevada

La presente invención se refiere a un material adhesivo de montaje de un solo componente con una elevada adherencia inicial, así como a un método para su fabricación.

5 Una aplicación preferida de los adhesivos de montaje es la fijación rápida y duradera de objetos a cubiertas, paredes y suelos. Se prefiere en particular el montaje simple y rápido de objetos difíciles, sin que tras aplicar la materia adhesiva se necesite una fijación adicional. Las materias adhesivas deberían ser capaces de unir las irregularidades del material o las rendijas entre las piezas que se van a adherir.

10 Por adhesivo de montaje se entiende un compuesto, que debido a su elevada adherencia inicial en caso de una capacidad de carga buena de la unión de madera, metal, cerámica, PVC y otros materiales sintéticos tanto en el interior como en el exterior, pero también por sus especiales aptitudes respecto a la unión de rendijas, al espectro de adherencia y a la flexibilidad, es adecuado sobre todo para el montaje en la industria de la construcción.

15 Los adhesivos para el montaje conocidos hasta el momento en el mercado tienen una adherencia inicial máxima de  $30 \text{ g/cm}^2$ . Con ello se consigue un montaje de objetos sin la fijación adicional del objeto y pueden aparecer problemas cuando se trata de objetos pesados. Otros problemas de montaje pueden aparecer en el caso de objetos sometidos a una tensión (por ejemplo, zócalos curvados). Estos objetos se deben fijar adicionalmente hasta que la masa adhesiva se endurece. Dichas aplicaciones de montaje están unidas siempre a un exceso de gastos y requieren tiempo.

Se distinguen cuatro tipos de adhesivos de montaje: a) Sistemas que contienen disolvente, b) sistemas reactivos, c) adhesivos fusionables (Hotmelts), y d) sistemas acuosos.

20 Las ventajas de los adhesivos de montaje que contienen disolvente es que el disolvente existente se puede desprender rápidamente de la materia adhesiva y se puede obtener de una forma relativamente rápida una adherencia elevada para los trabajos de montaje.

Los sistemas reactivos y Hotmelts necesitan unas condiciones o aparatos especiales para trabajar o bien requieren un periodo de tiempo relativamente largo para desarrollar unas propiedades de adherencia satisfactorias para los trabajos de montaje.

25 Los sistemas convencionales de tipo acuoso tienen el inconveniente de que el agua existente solamente se puede ir desprendiendo lentamente. El proceso de endurecimiento de la materia adhesiva es por tanto relativamente lento. La ventaja de los sistemas acuosos reside en general en que no aparecen molestias debidas al olor o/y trastornos que afectan a la salud debido a los disolventes liberados. En general por el momento no existen adhesivos de montaje con elevados valores de adherencia inicial superiores a  $30 \text{ g/cm}^2$ , en particular superiores a  $40 \text{ g/cm}^2$ .

30 En la GB 2 061 990 se describe un adhesivo moderadamente estirable para fijar las baldosas o azulejos de cerámica. Contiene un 2 hasta un 50% en peso de una dispersión acuosa o bien solución de un polímero orgánico con un porcentaje en sustancia sólida del 30 al 70%, del 40 al 80% en peso de un material de relleno inorgánico, un 0,5 hasta un 15% en peso de un aditivo orgánico y un 0 hasta un 10% en peso de sustancias auxiliares. Como medio orgánico espesante se mencionan además de los éteres de celulosa los poliacrilatos. Con esta sustancia adhesiva se deben fijar al suelo las baldosas de cerámica. El inconveniente de este conocido adhesivo es que su adherencia inicial es todavía demasiado baja para fijar los objetos pesados como, por ejemplo, los ladrillos a las paredes justo después de igualar la sustancia adhesiva.

35 Este objetivo se consigue en la solicitud de patente internacional WO 01/74961 a base de una dispersión acuosa de una sustancia de montaje adhesiva. Para ello se emplea un medio espesante inorgánico con el fin de obtener una fórmula capaz de estirarse, que se pueda aplicar desde un cartucho y que posea valores de adherencia inicial del orden de hasta  $30 \text{ g/cm}^2$ .

40 El cometido de la presente invención consistía en disponer de sustancias adhesivas de montaje, que presenten una adherencia inicial elevada frente a las sustancias ya conocidas, sean estables durante su almacenamiento y se puedan emplear de forma universal sobre distintos sustratos para recubrir rendijas tanto en el interior como en el exterior.

45 El adhesivo de montaje de la presente invención debería hacerse líquido para facilitar la fijación de las piezas que se van a adherir antes de su endurecimiento y debería presentar una adherencia inicial similar a la de un adhesivo sensible a la presión. A diferencia de un adhesivo sensible a la presión, el adhesivo de montaje debería alcanzar una resistencia final elevada al endurecerse.

50 Sorprendentemente se ha averiguado que los cometidos mencionados se resuelven preparando un adhesivo de montaje de un solo componente, que presenta un límite de fluencia de como mínimo 1500 Pa y una adherencia inicial superior a  $30 \text{ g/cm}^2$  y que al menos contiene un aglutinante, elegido del grupo compuesto por prepolímeros de

## ES 2 383 016 T3

poliuretano y sistemas reticulados por grupos sililo, y al menos un espesante y/o un material de relleno.

Los adhesivos conforme a la invención se diferencian de los adhesivos conocidos de la GB 2061990 y de la WO 01/74961 por su claramente elevada adherencia inicial superior a 30 g/cm<sup>2</sup>, preferiblemente superior a 40 g/cm<sup>2</sup>, en particular superior a 50, 100, 150 o incluso 200 o 300 g/cm<sup>2</sup>.

5 Este tipo de adhesivos conforme a la invención se pueden obtener añadiendo medios espesantes y materiales de relleno a los adhesivos de montaje convencionales de los cuatro tipos anteriormente mencionados. Preferiblemente se obtienen masas estables en forma, que poseen un límite de fluencia elevado de al menos 1500 Pa, preferiblemente de al menos 1800 Pa, en particular de como mínimo 2000, 2500 o incluso 3000 Pa.

10 Se trata preferiblemente de adhesivos de montaje conforme a la invención de tipo acuoso, que contienen disolventes o bien de una mezcla de los mismos.

En el caso de los adhesivos de montaje conforme a la invención se trata de sistemas reactivos.

En contraposición a las fórmulas descritas en GB 2061990 y WO 01/74961 normalmente los adhesivos de montaje conforme a la invención no son aplicables a brocha normalmente. En general no se obtienen al comprimir unos cartuchos ni poseen una consistencia cremosa que facilitaría un nivelado fácil.

15 Los adhesivos de montaje conforme a la invención se caracterizan preferiblemente por una estabilidad de forma determinada, que no podría conseguir unos esfuerzos de cortadura o cargas de cizallamiento normales como las que se obtienen al estrujar el cartucho manualmente. Los adhesivos de montaje conforme a la invención poseen por ello una velocidad de extrusión de preferiblemente 100 g/min, 70 g/min o 50 g/min, en particular 40 g/min y muy especialmente  $\leq 30$  g/min conforme a la ISO 9048 (Presión: 2 bar, temperatura 23°C, humedad relativa del aire del 50%, dispositivo de extrusión con un diámetro interior de 5,0 cm, una longitud de 18 cm y un diámetro de boquilla de 4 mm).

20 Los adhesivos de montaje conforme a la invención son amasables preferiblemente y por ello pueden rellenar huecos o rendijas. Su endurecimiento se produce preferiblemente sin que aparezcan ampollas o burbujas.

Por "libre de ampollas o burbujas" se entiende que el material no presenta ningún desarrollo tipo espuma visible.

25 Por el término "amasable" se entiende que los adhesivos de montaje son moldeados por la fuerza de los dedos, es decir por la acción de una fuerza de como máximo 100 N, preferiblemente 50 N, en particular 30 N como máximo, sobre un cuerpo en forma de cubo de adhesivo de montaje de un componente de 1 cm de longitud de canto. El cuerpo de la sustancia en forma de cubo del adhesivo de montaje de un componente puede definirse como "estable en forma", es decir, que mantiene su forma de cubo sin la acción de una fuerza externa. Por tanto materiales pastosos, delicuescentes no se incluyen bajo el término de "amasables".

30 El adhesivo de montaje conforme a la invención puede ser fabricado de cualquier forma. Por ejemplo en forma de tiras, placas, láminas, barras, cuerdas y similares.

35 Una fabricación preferida del adhesivo de montaje conforme a la invención son por ejemplo los acolchados adhesivos, que constan de adhesivo de montaje. Estos pueden tener cualquier grosor desde 0,1 hasta 10 mm, preferiblemente de 1 hasta 10 mm, en particular de 2 hasta 5 mm y cualquier forma como por ejemplo tiras, arandelas o discos y formas similares. Se pueden empaquetar en los llamados envases monodosis, como por ejemplo los conocidos como envases transparentes en el campo de los medicamentos. De esta forma se pueden envasar aquellos adhesivos de montaje conforme a la invención que se endurecen con la humedad.

40 Su fabricación en envases monodosis tiene la ventaja de que los acolchados adhesivos se extraen individualmente y son muy adecuados por su estabilidad de forma para cualquier tipo de aplicaciones.

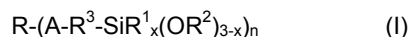
45 Los adhesivos de montaje conforme a la invención se pueden fabricar también en forma de placas de cualquier tamaño y grosor, si es necesario en forma de rodillos aplicados sobre un soporte y en su aplicación en grabados o estampados. De este modo también es posible que el material que se va a adherir se coloque sobre la capa de adhesivo, se sigan los contornos del material a adherir con una cuchilla, se separe del soporte y se fije el material que se va a adherir con la capa de adhesivo prevista a las cubiertas, paredes y similares.

50 Como componentes del aglutinante del adhesivo de montaje se emplean los aglutinantes del grupo compuesto por prepolímeros de poliuretano y sistemas reticulados por grupos sililo. Se trata sobre todo de adhesivos de 1 componente. Por "adhesivos de 1 componente" se entiende aquellos adhesivos que se endurecen al cambiar las condiciones del entorno. Por ejemplo, al aumentar la temperatura, con la entrada de humedad del aire, en ausencia del oxígeno del aire o bien por contacto con la superficie del sustrato. El componentes endurecedor procedente del entorno como, por ejemplo, el agua de la humedad del aire no conduce por tanto a una agrupación como adhesivo de 2 componentes. Los adhesivos de 1 componente pueden contener por tanto varios componentes mezclados, que bajo unas condiciones de almacenamiento sean estables y únicamente por la alteración de las condiciones ambientales se endurezcan en su aplicación. Se trata, por ejemplo, de componentes reactivos de resina o bien componentes de

aglutinantes como polioles (por ejemplo, Acclaim 2200N de la empresa Bayer, Leverkusen). En general se emplean adhesivos de 1 componente del consumidor sin mezcla con componentes adicionales, como por ejemplo endurecedores. Así entre los adhesivos de 1 componente figuran las composiciones que contienen polímeros terminados en un grupo sililo y los polioles o bien que constan de prepolímeros de poliuretano, puesto la entrada de la humedad del aire conduce a su endurecimiento.

Ejemplos de prepolímeros de poliuretano en adhesivos de 1 componente se conocen de la WO 03/066700 A1, y los polímeros reticulados por la humedad de los grupos sililo se conocen por ejemplo de la US 3971751, EP 1093482 A1, US 7009022, US 6756465 B1, DE 10152505 B1, DE 10152505 A1 y DE 10350481 A1.

Como polímeros con un grupo sililo terminal se emplean aquellos que tienen la fórmula general (I):



donde R es una estructura básica orgánica, A es un átomo de oxígeno, un grupo alquileo, como por ejemplo un grupo metileno o un grupo carboxi, carbamato, carbonato, ureido, uretano o bien sulfonato, R<sup>1</sup> es un radical alquilo con 1 hasta 4 átomos de carbono, R<sup>2</sup> es un radical alquilo con 1 hasta 4 átomos de carbono o bien un radical acilo con 1 hasta 4 átomos de carbono, R<sup>3</sup> es un radical alquileo de cadena recta o ramificada, sustituido o no sustituido con 1 hasta 8 átomos de carbono, x=0 hasta 2 y n=1 hasta 10000, de manera que los radicales sililo son iguales o distintos y en el caso de varios radicales R<sup>1</sup> y/o R<sup>2</sup>, estos son iguales o diferentes.

Se prefieren los polímeros con un grupo sililo terminal descritos en la WO 2005047394 A1 y EP 1093482 B1.

El porcentaje de aglutinante de los adhesivos de montaje conforme a la invención es preferiblemente del 10 hasta del 75% en peso, del 30 hasta del 75% en peso, preferiblemente del 40 hasta del 75% en peso y en particular del 45 hasta del 70% en peso y especialmente del 50 hasta del 70% en peso respecto al peso total de composición del adhesivo de montaje.

En los medios espesantes que se emplean en un adhesivo de montaje conforme a la invención se trata preferiblemente de sustancias de elevado peso molecular, principalmente sustancias orgánicas, que absorben líquidos, como por ejemplo agua y/o disolventes orgánicos, se hinchan y forman estructuras tipo rejilla intermoleculares. Los materiales de relleno que absorben líquidos se hincharán y formarán estructuras tipo rejilla intermoleculares, es decir tal como actúan los medios espesantes y serán considerados en el ámbito de la presente invención como medios espesantes.

Como medios espesantes se pueden nombrar los compuestos naturales orgánicos, como el Agar-Agar, Carragenina, Tragacanto, goma arábiga, alginatos, pectinas, poliosas, harina de guar, harina de corteza de algarrobo, almidones, dextrinas, gelatinas y caseína, sustancias naturales orgánicas derivadas, como por ejemplo, carboximetilcelulosas y otros éteres de celulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y similares, así como éteres de harina, aceite de ricino endurecido, ácido esteárico, compuestos orgánicos totalmente sintéticos como acrilatos de poliacrilo y polimetacrilo, polímeros de vinilo, ácidos policarboxílicos, poliéteres, poliiminas y poliamidas, y compuestos inorgánicos, como por ejemplo, ácidos polisilícicos, minerales de arcilla como la montmorillonita, zeolita y ácidos silícicos.

Ejemplos de medios espesantes orgánicos son entre otros (soluciones acuosas de) también los copolímeros a base de ácido acrílico y/o acrilamida, por ejemplo emulsionados en una fracción de aceite, en particular una fracción de aceite de nafta. Ejemplos concretos de una emulsión Ag/Ac son el Collacral HP de la empresa BASF así como tipos de Texitop de Fa. Scott-Bader. Otros medios espesantes orgánicos son, por ejemplo, los espesantes de poliuretano solubles en agua Nopco DSX 3290 de la empresa Cognis, espesantes asociativos como por ejemplo la solución acuosa de terpolímeros de acrilatos y metacrilatos así como grupos carboxilo que contienen comonomeros Indunal T 112 de la empresa Indulor Chemi (se trata de un espesante asociativo aniónico), espesante soluble en álcalis, como por ejemplo la dispersión de polímeros de acrilato Acrysol TT 615 de la empresa Rohm y Haas (se trata aquí de una dispersión aniónica hinchable en álcalis con un contenido en sustancia sólida de aproximadamente un 30% en peso) y las dispersiones poliméricas a base de ácido acrílico y acrilamida.

Son especialmente adecuados como espesantes orgánicos los espesantes no reactivos como las ceras de amidas, por ejemplo, la Crayvallac SLX de la empresa Cray Valley.

Ejemplos de espesantes inorgánicos son, por ejemplo, los ácidos silícicos pirógenos, altamente dispersos, tanto en forma hidrófila como hidrófoba. El ácido silícico hidrófilo preferido se impregna en agua y precipita en la hidrólisis a la llama. El ácido silícico hidrófobo se obtiene, por ejemplo, mediante la reacción con organosilanos. La superficie es preferiblemente de 125 a 400 m<sup>2</sup>/g, según el método BET conforme a DIN 66131. El ácido silícico altamente disperso se puede emplear tanto como polvo como dispersión acuosa: Ejemplos de ello son: HDK de la empresa Wacker y Aerosil de Degussa-Hüls.

El porcentaje preferido de espesante respecto al peso total de adhesivo de montaje es del orden del 5 al 50% en peso, en particular del 5 al 40 y muy especialmente del 8 al 40% en peso, o bien del 10 hasta el 35% en peso.

Los materiales de relleno sirven además de para su cometido conforme a la invención, es decir para influir en la

reología entre otras cosas, para reducir la contracción. Pueden emplearse materiales de relleno orgánicos e inorgánicos, pero se prefieren los materiales de relleno inorgánicos. Entre los materiales de relleno inorgánicos figuran los silicatos, como por ejemplo los silicatos de magnesio hidratados naturales, en forma de placas, los silicatos de aluminio naturales hidratados y los silicatos de potasio-aluminio naturales hidratados, los carbonatos, como por ejemplo los carbonatos de calcio-magnesio naturales, los sulfatos, como las sales de bario naturales o sintéticas, los ácidos silícicos naturales o sintéticos, los que asimismo pueden actuar como espesantes, y una multitud de otras sustancias como por ejemplo grafito o el óxido de hierro micáceo natural.

Ejemplos concretos de materiales de relleno son los tipos de cretas Omycarb de la empresa Omya, o las partículas de relleno de andalucita, silimanita, cianita, mulita, pirofilita, imogolita o alofano. Son también adecuados los compuestos a base de aluminatos de potasio o silicatos de calcio. Son asimismo adecuados los minerales como la tierra silícea, el sulfato de calcio (yeso), que no procede de instalaciones de desulfuración de gases de escape en forma de anhidrita, semihidrato o dihidrato, harina de cuarzo, gel de sílice, sulfato de bario, dióxido de titanio, zeolita, leucita, feldespato potásico, biotita, el grupo de soro-, ciclo-, ino-, filo- y tectosilicatos, el grupo de sulfatos difícilmente solubles, como el yeso, la anhidrita o el sulfato de bario, así como minerales de calcio, como la calcita o la creta ( $\text{CaCO}_3$ ). Los materiales inorgánicos mencionados se pueden emplear solos. Sin embargo es también muy posible el empleo de una mezcla de dos o varios de los compuestos mencionados.

El porcentaje preferido en materiales de relleno respecto al peso total del adhesivo de montaje es de un 0 a un 50% en peso, en particular del 5 hasta del 40 y especialmente del 10 hasta el 35% en peso.

Con como mínimo un medio espesante y/o al menos un material de relleno se ajusta el límite de fluencia del adhesivo de montaje a un valor de al menos 1500 Pa. Preferiblemente este valor es de este orden o bien algo superior y puede ser de al menos 1800 Pa, preferiblemente de al menos 2000, 2500, 3000, 4000, 6000, 8000 o superior a 10000 Pa, como por ejemplo de 12000 Pa.

Preferiblemente el adhesivo de montaje se engruesa con el medio espesante de manera que su consistencia es estable en forma y la masa adhesiva de montaje es amasable. Una adición de medio espesante y/o material de relleno puede ser importante por motivos económicos, puesto que el medio espesante y los materiales de relleno normalmente son más económicos que el aglutinante contenido en la masa adhesiva de montaje. Un límite superior se consigue mediante la humectabilidad de los sustratos que se van a unir. Para unos porcentajes demasiado elevados de espesante y/o material de relleno se reducirá la humectabilidad de los sustratos que se van a adherir dependiendo del sustrato y el resultado de la adherencia será insuficiente. EL límite superior se puede averiguar para cada sustrato de forma simple mediante unos pocos experimentos.

Como sustratos son adecuados, por ejemplo, el plástico, la madera, el metal, los tejidos de fibras tejidas o no tejidas, el hormigón, masas niveladas cementadas o masas niveladas a base de yeso o cerámica.

En general es aconsejable que la suma del porcentaje de espesante y de material de relleno respecto al peso global del adhesivo de montaje sea de un 60% en peso, preferiblemente de un 50% en peso, y en particular de un 45 o 40% en peso, no exceda y preferiblemente sea de como mínimo de un 20% en peso, al menos de un 25% en peso y preferiblemente de un 30% en peso.

Los adhesivos de montaje conforme a la invención pueden contener como otros aditivos, por ejemplo, catalizadores de endurecimiento como el dilaurato de zinc dibutilico (DBTL), un agente aglomerante como un compuesto de silano, colorantes, pigmentos y plastificantes. Los pigmentos que absorben líquidos se hinchan y forman estructuras rejilla intermoleculares, es decir actúan como medios espesantes, y de acuerdo con esta invención se consideran medios espesantes.

Otro objetivo de la presente invención es un método para la fabricación de adhesivos de montaje conforme a la invención. Cada uno de los componentes del adhesivo de montaje conforme a la invención se puede mezclar en principio en una secuencia cualquiera. Para obtener una masa adhesiva lo más homogénea posible puede ser preferible mezclar uno o varios componentes en forma disuelta, previamente dispersada, pre-emulsionada o en forma fundida, a una temperatura elevada de preferiblemente 50°C como mínimo, en particular de un mínimo de 80°C. Si se obtienen masas amasables con proporciones elevadas de espesante y/o material de relleno, se recomienda el empleo de un amasador para la mezcla.

Otro objetivo de la invención es el empleo de adhesivos de montaje conforme a la invención para la adherencia de diversos materiales o sustratos como por ejemplo baldosas, madera, metales, plásticos, cerámica, vidrio, superficies lacadas y similares.

En el caso de la unión de dos piezas de madera conforme a DIN EN 205 (anexo A, zona de adherencia de 2,5 x 2 cm) se consiguen unas resistencias finales con los adhesivos de montaje conforme a la invención (resistencia a la cortadura por tracción) de preferiblemente 1,5 N/mm<sup>2</sup> como mínimo, de 2,0 N/mm<sup>2</sup> y en particular de como mínimo 3,0 N/mm<sup>2</sup>.

En el ámbito de la presente invención se determinan la adherencia inicial, el límite de fluencia así como la resistencia a la cortadura por tracción según los métodos descritos a continuación:

Método para determinar la adherencia inicial

5 Sobre un cuerpo o elemento de prueba de 15x 3cm de largo de madera no tratada (madera de haya) con un orificio de 8 mm de magnitud se hace una marca en un lateral. La línea de la marca está a una distancia de 10 cm del lateral de 3 cm de largo, que no ha sido perforado; Sobre la superficie marcada de 10x3 cm se coloca una tira adhesiva de aproximadamente 2 cm de ancho y 2 mm de grosor. A continuación se pegan en el centro de la película adhesiva pequeñas bolitas de 2 mm de diámetro, para garantizar el grosor exacto de la película adhesiva. La distancia entre las bolitas es de unos 2 cm y éstas se encuentran en una línea recta en el centro de la tira adhesiva aplicada.

10 Tras aplicar las bolitas en la capa adhesiva se coloca una regleta de aluminio (aluminio anodizado) de 15x1,5 cm sobre las bolitas. La regleta de aluminio empleada posee un orificio en un lateral de 8 mm de diámetro. Esta regleta se coloca de tal manera sobre la capa de adhesivo que el orificio no descansa sobre la capa adhesiva pero el canto de cierre o terminal de la regleta termina con una marca distintiva. Para la medición se cuelga el cuerpo o la masa de prueba de una balanza de muelle y el gancho de la balanza se engancha en el orificio de la superficie de madera.

15 A continuación se tira lentamente y por un igual, en una dirección perpendicular a la placa de madera, de la regleta de aluminio, hasta que se detecta que la regleta se desprende de la capa adhesiva. El valor que se consigue al desprenderse la regleta se puede leer en la balanza del muelle. El valor medido representa la adherencia inicial para una superficie de 15 cm<sup>2</sup>. Si se divide el valor obtenido por 15, se obtiene el valor de adherencia inicial en g/cm<sup>2</sup>.

Método para determinar el límite de fluencia

20 El límite de fluencia se ha determinado con un reómetro ARES (TA2000) de la empresa TA Instruments. Se ha medido a temperatura ambiente (25°C) con un sistema placa/placa (d=15 mm; rendija= 1 mm). Diversas condiciones del ensayo: Intervalo de la velocidad de corte 0,01/s - 10/s, límite de fluencia averiguado para una velocidad de corte <=0,8/s.

Método para determinar la resistencia a la cortadura por tracción

La resistencia a la cortadura por tracción se determinaba según DIN EN 205.

**Ejemplos**

25 Ejemplo 1 hasta 6

A partir de los componentes que se indican en la tabla 1 (porcentajes en peso) se fabricaban adhesivos de montaje en monodosis mezclando y calentando a 70 hasta 80°C.

Tabla 1

| Ejemplo | B1   | B2   | V1   | V2   | A1  | A2  | A3  | A4  |
|---------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 1       | 37,2 | 26,5 | 15,7 | 10,8 | 0,5 | 2,9 | 5,4 | 1,0 |
| 2       | 35,4 | 25,2 | 15,1 | 14,9 | 0,5 | 2,8 | 5,1 | 0,9 |
| 3       | 33,8 | 24,0 | 14,6 | 18,7 | 0,4 | 2,7 | 4,9 | 0,9 |
| 4       | 32,3 | 23,0 | 14,1 | 22,1 | 0,4 | 2,6 | 4,7 | 0,9 |
| 5       | 31,0 | 22,0 | 13,6 | 25,3 | 0,4 | 2,4 | 4,5 | 0,8 |
| 6*      | 48,0 | 26,5 | 15,7 | 0    | 0,5 | 2,9 | 5,4 | 1,0 |

\*= Ejemplo de comparación con adherencia inicial mínima y mínimo límite de fluencia

B1: Poliéter con grupo trimetoxisilano terminal a base de un poliol de éter de polipropileno de masa molar 18000 (Acclaim 18200 de la empresa Bayer Material Science + gamma-isocianatopropiltrimetoxisilano de la empresa Wacker); B2: Poliéter con grupo trimetoxisilano terminal a base de un poliol de éter de polipropileno de masa molar 2000 (Acclaim 2200N de de la empresa Bayer Material Science + gamma-isocianatopropiltrimetoxisilano de la empresa Wacker);

V1: Aerosil 200 (ácido silícico pirógeno, superficie BET 200 m<sup>2</sup>/g, Fabricante: Degussa); V2: Rilanit Plus (cera de poliamida, fabricante: Cognis); A1: Diaminopropiltrimetoxisilano (Geniosil GF 91, de la empresa Wacker); A2: Vinilsilanotrimetoxisilano (Geniosil XL10, fabricante Wacker); A3: aminopropiltrimetoxisilano (Geniosil GF 96, fabricante Wacker); A4: diazabicyclo(5,4,0)undec-7-eno (Nitrol DBU)

30

# ES 2 383 016 T3

Tabla 2

| Fórmula del ejemplo      | Límite de fluencia(Pa) | Adherencia inicial (g/cm <sup>2</sup> ) | Resistencia a la cortadura por tracción (N/mm <sup>2</sup> ) madera/madera |
|--------------------------|------------------------|---|--|
| 1                        | 4000                   | 167                                     | 4,0  |
| 2                        | 6000                   | 240                                     | 3,9  |
| 3                        | 8000                   | 313                                     | 3,3  |
| 4                        | 10500                  | 407                                     | 3,2  |
| 5                        | 12000                  | 467                                     | 2,8  |
| 6*                       | 850                    | 15                                      | 3,4  |
| *Ejemplos de comparación |                        |   |  |

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Adhesivo de montaje de un componente que presenta una adherencia inicial superior a 30 g/cm<sup>2</sup>, determinada por medio del método indicado en la descripción y que contiene al menos un aglutinante, de manera que el aglutinante se elije del grupo compuesto por prepolímeros de poliuretano y por sistemas reticulados por grupos sililo, y al menos un medio espesante y/o al menos un material de relleno, de forma que con al menos un medio espesante y/o al menos un material de relleno se ajusta el límite de fluencia del adhesivo de montaje a un valor de al menos 1500 Pa, determinado con un reómetro ARES (TA2000) de la empresa TA Instruments con un sistema placa/placa con d=15 mm, rendija=1 mm e intervalo de la velocidad de corte = 0,01/s-10/s a 25°C y una velocidad de corte ≤ 0,8/s.
- 10 **2.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a la reivindicación 1, **que se caracteriza por que** es amasable.
- 15 **3.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 ó 2, **que se caracteriza por que** contiene un 10 hasta un 75% en peso, de como mínimo un aglutinante respecto a la masa total del adhesivo de un componente.
- 20 **4.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 3, donde como espesante se eligen uno o varios compuestos del grupo formado por Agar-Agar, Carragenina, Tragacanto, goma arábica, alginatos, pectinas, poliosas, harina de guar, harina de corteza de algarrobo, almidones, dextrinas, gelatinas, caseína, carboximetilcelulosas y otros éteres de celulosa, éteres de harina, aceite de ricino endurecido, ácido esteárico, acrilatos de poliacrililo y polimetacrililo, polímeros de vinilo, ácidos policarboxílicos, poliéteres, poliiminas, poliamidas, ácidos polisilícicos, minerales de arcilla y ácidos silícicos.
- 25 **5.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 4, donde como material de relleno se eligen uno o varios materiales de relleno inorgánicos del grupo compuesto por silicatos, carbonatos, sulfatos, ácidos silícicos naturales o sintéticos, grafito y óxido de hierro micáceo.
- 30 **6.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 5, que contiene al menos un 5 hasta un 50% en peso de un espesante y un 0 hasta un 50% en peso de al menos un material de relleno y la suma del espesante y del material de relleno no excede el 50% en peso, preferiblemente el 45% en peso, en particular el 20% en peso y más preferiblemente el 25% en peso, donde todos los porcentajes en peso se refieren a la masa total del adhesivo de montaje.
- 35 **7.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 6, que contiene uno o varios medios espesantes y uno o varios materiales de relleno.
- 40 **8.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 7, donde en el caso del medio espesante se trata de un ácido silícico y/o una cera de amida y en el caso del material de relleno de un carbonato de calcio.
- 45 **9.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 8, donde en el caso de un adhesivo de un componente se trata de un sistema acuoso, un sistema que contiene un disolvente o un sistema que mezcla agua y disolvente.
- 50 **10.** Adhesivo de montaje de un componente conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 9, que además contiene un catalizador de endurecimiento, un agente aglomerante, colorantes, pigmentos y plastificantes.
- 11.** Método para fabricar un adhesivo de montaje de un componente conforme a una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 10, donde los componentes del adhesivo de montaje de un componente, se mezclan unos con otros, si fuera preciso en forma previamente dispersada, previamente emulsionada, disuelta o fundida a una temperatura elevada.