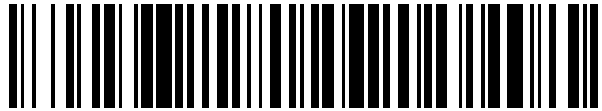


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 132**

51 Int. Cl.:

C09J 5/02 (2006.01)

C09J 7/50 (2008.01)

B32B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015 E 15155595 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2930219**

54 Título: **Sistemas de adhesivo reactivo y su uso**

30 Prioridad:

11.04.2014 DE 102014105213

30.05.2014 DE 102014107653

20.06.2014 DE 102014108671

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

19.06.2019

73 Titular/es:

**JOWAT AG (100.0%)
Ernst-Hilker-Strasse 10-14
D-32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

**LOUVEN, JOHANNES WILHELM, DR. y
TERFLOTH, CHRISTIAN, DR.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 717 132 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

Sistemas de adhesivo reactivo y su uso

La presente invención se refiere a sistemas de adhesivo reactivo, así como a su uso, especialmente en aplicaciones industriales.

5 La presente invención se refiere especialmente a un procedimiento para el ensamblaje de al menos dos piezas de trabajo (piezas de ensamblaje) mediante adhesión mediante un adhesivo, así como a las piezas de trabajo compuestas obtenidas de esta manera.

Además, la presente invención se refiere al uso de una disolución o dispersión de un catalizador y de un promotor de la adherencia para la aceleración o mejora del curado o reticulación de un adhesivo.

10 Finalmente, la presente invención se refiere a una disolución o dispersión de un promotor de la adherencia que contiene un catalizador para influir en el comportamiento de curado o en la reticulación de un adhesivo reactivo.

15 Por el término "adhesión" se entiende en general un procedimiento de acabado para el ensamblaje por adherencia de materiales de piezas de trabajo o sustratos. Al pegar, el pegamento se adhiere mediante interacción física - ocasionalmente también mediante interacción química - de la denominada adhesión, a las piezas de trabajo o sustratos y une estos la mayoría de las veces permanentemente. Como la adhesión permite, por una parte, una unión de gran área y accionada por presión de piezas de trabajo y, por otra parte, es adecuada debido a sus propiedades protectoras de materiales para unir entre sí casi todos los materiales, se usan ampliamente procedimientos de adhesión tanto para uso doméstico como también para la aplicación industrial. Cada vez más frecuentemente se sustituyen otros procedimientos de ensamblaje como, por ejemplo, la soldadura blanda o la soldadura por fusión, pero también el atornillado, por procedimientos de adhesión. Así, ahora, aproximadamente 20 50% de las mercancías producidas en Alemania están relacionadas con adhesivos.

25 En este contexto, son de especial importancia los sistemas de adhesivo reactivo cuya estructura química cambia durante el curado o el procedimiento de endurecimiento, de manera que se pueden alcanzar adhesiones especialmente duraderas e irreversibles. Especialmente en las aplicaciones industriales, con sistemas de adhesivo reactivo se pueden alcanzar adhesiones muy resistentes y sólidas, y esto frecuentemente en tiempo más corto. Otra ventaja de los sistemas de adhesivo reactivo es que en general están libres de disolvente. En consecuencia, no se deben eliminar, recoger y reciclar disolventes problemáticos para el medioambiente.

30 Los sistemas de adhesivo reactivo se utilizan normalmente como sistemas multicomponente, especialmente sistemas de dos componentes, o como sistemas de un componente. Los sistemas de dos componentes están constituidos por dos compuestos químicos diferentes o mezclas de compuestos que se almacenan separados entre sí y se mezclan poco antes de la aplicación. Mediante la mezcla de los componentes se inicia una reacción de polimerización o reticulación que conduce al curado o endurecimiento del adhesivo. Ejemplos de sistemas de dos componentes son adhesivos de resina epoxi o adhesivos de metacrilato de metilo. Los sistemas de adhesivo reactivo de dos componentes resultan frecuentemente en uniones adhesivas muy duraderas y estables; sin embargo, son desventajosos el tiempo de procesamiento limitado - también denominado el tiempo de reacción o vida útil -, ya que el proceso de ensamblaje después de la mezcla de ambos componentes se debe realizar en el transcurso de una ventana de tiempo determinada para lograr las adhesiones óptimas. Debido al tiempo de procesamiento extraordinariamente limitado, el uso de sistemas de dos componentes a escala industria resulta ser frecuentemente difícil, por lo que no es posible la utilización de sistemas de este tipo para múltiples aplicaciones.

35 Los sistemas de un componente están constituidos, a diferencia de los sistemas de dos componentes, por solo un componente, que generalmente se puede proporcionar listo para aplicación. La reticulación del adhesivo se realiza aquí también mediante reacción química, que, sin embargo, se induce, por ejemplo, mediante la acción de radiación o humedad. Los sistemas curables por radiación, especialmente los sistemas curables por radiación UV, están configurados frecuentemente basados en acrilatos y se pueden lograr y curar rápidamente mediante la acción de radiación. Es, sin embargo, desventajoso que generalmente solo se pueden pegar sustratos transparentes a UV.

40 Los sistemas de un componente que se curan químicamente reticulan en general mediante la captación de humedad del aire como, por ejemplo, los adhesivos de poliuretano de un componente, así como los adhesivos basados en polímeros injertados con silano. Dichos sistemas tienen, sin embargo, la grave desventaja de que la velocidad de curado o la velocidad de reticulación es extraordinariamente baja, que hace necesario un almacenamiento de las piezas de trabajo compuestas, antes de que estas se puedan procesar. Esto aumenta el precio para la aplicación industrial debido a tiempos de producción más largos.

45 Para tratar las desventajas previamente mencionadas, se desarrollaron sistemas de adhesivo termofusible reactivo que se extienden a partir de la masa fundida y después de enfriarse de forma física presentan una cierta cohesión o resistencia inicial, antes de que se alcance la resistencia final, por ejemplo, mediante la reacción de reticulación inducida por la humedad después de varias horas o días. Sin embargo, también es necesario en este caso frecuentemente un almacenamiento más largo de los materiales o piezas de trabajo compuestas, especialmente en caso de que estos solo se puedan procesar adicionalmente después de alcanzarse la resistencia final. Además,

precisamente el uso de adhesivos reactivos con la humedad, es decir, que reticulan con humedad, es problemático en el sentido de que la velocidad de curado depende fuertemente de las condiciones externas, especialmente de la temperatura y humedad del aire, que hace difícilmente planificable los procesos de producción. La dependencia de las condiciones climáticas externas conduce especialmente a oscilaciones en el proceso de producción en el transcurso de un año, ya que en general en el invierno la humedad del aire disminuye claramente en comparación con los meses de verano. En consecuencia, en invierno se debe contar con tiempos de almacenamiento claramente más largos hasta alcanzar la resistencia final. Los experimentos que minimizan la dependencia de las condiciones externas mediante una climatización de las naves de producción y un rociado de los sustratos con agua tampoco conducen generalmente al éxito deseado y encarecen adicionalmente el proceso de producción.

Para tratar esta desventaja, es habitual en el estado de la técnica añadir catalizadores que aceleran el curado o reticulación a los adhesivos termofusibles reactivos de un componente. Esto resulta concretamente, por una parte, en una obtención más rápida de la resistencia final del adhesivo endurecido; sin embargo, trae consigo la desventaja de que se reduce claramente la vida útil y, por tanto, el tiempo de procesamiento del adhesivo termofusible.

Así, el documento de patente DE 10 2011 077 200 A1 describe un sistema de adhesivo terminado en silano con una alta proporción de cargas, al que se añaden para catalizadores para acelerar el curado, especialmente catalizadores organometálicos.

El documento de patente DE 10 2011 007 504 A1 se refiere a una composición de poliuretano reactivo que contiene catalizadores complejados. Debido a la complejación de los catalizadores, se alcanza una reactividad retardada en la reticulación o el curado del adhesivo de poliuretano. Sin embargo, a este respecto también es desventajoso que el proceso solo se pueda controlar con dificultad.

Para lograr un buen resultado de la adhesión, especialmente una adherencia permanente y resistente, es indispensable que el adhesivo utilizado se adhiera sobre los sustratos o piezas de trabajo que se van a pegar. Para lograr un resultado de adherencia óptimo es habitual limpiar minuciosamente las superficies que se van a pegar y desengrasarlas. Además, se utilizan otros procedimientos para el tratamiento superficial para elevar las fuerzas de adhesión entre la superficie de la pieza de trabajo que se va a pegar y el adhesivo. Es en este contexto se pretende especialmente ampliar la superficie del sustrato o aumentar la tensión superficial. Así, por ejemplo, se utiliza el denominado procedimiento corona o un tratamiento con plasma o bien un pretratamiento con llama para elevar la tensión superficial de sustratos de plástico.

Además, para este fin también se usan frecuentemente promotores de la adherencia o imprimaciones. En el caso de los promotores de la adherencia o imprimaciones se trata, precisamente en el sector de los adhesivos, de disoluciones o dispersiones diluidas de adhesivos, especialmente de adhesivos de dispersión en general no reactivos. Mediante la utilización de promotores de la adherencia o imprimaciones, la superficie de los sustratos o piezas de trabajo que se van a pegar aumentan generalmente tanto que los polímeros adhesivos se adhieren claramente mejor a las piezas de trabajo o sustratos, que es especialmente válido para la adhesión de sustratos de plástico. Sin embargo, tampoco se puede alcanzar una mejora del comportamiento de curado o del comportamiento de reticulación de adhesivos termofusibles reactivos mediante la utilización de promotores de la adherencia.

El documento de patente DE 199 24 139 A1 se refiere a una composición de imprimación para adhesivos de poliuretano que curan con humedad, especialmente adhesivos termofusibles, que contienen al menos un polímero termoplástico, así como al menos un disolvente orgánico volátil y al menos un catalizador de poliuretano del grupo de las aminas terciarias y/o compuestos organometálicos, que deberán provocar un endurecimiento especialmente rápido de los adhesivos que se curan con humedad aplicados encima. Por tanto, los adhesivos pueden estar libres de catalizadores para el curado con humedad o solo necesitan contener concentraciones muy bajas, mediante lo cual deberá mejorar significativamente especialmente la estabilidad de los adhesivos termofusibles.

El documento de patente US 2010/0059179 A1 se refiere a un sistema o un kit, que presenta i) una disolución o dispersión estable de un catalizador para la reticulación de sistemas de adhesivo reactivo y separado de la misma ii) un sistema de adhesivo reactivo no reticulado, en el que el catalizador de la parte i) acelera la reticulación del sistema de adhesivo reactivo. El sistema de adhesivo reactivo puede ser un sistema de uno o dos componentes. Además, el documento se refiere a un procedimiento para la unión de un adhesivo reactivo con un sustrato, que presenta: a) Poner en contacto un catalizador para la reticulación de un adhesivo reactivo en un disolvente volátil con la superficie del sustrato, a la que se unirá el adhesivo; b) evaporar el disolvente volátil; c) poner en contacto un adhesivo reactivo con la superficie tratada en la etapa a) y d) reticular el adhesivo. El procedimiento se realiza en ausencia de una imprimación y de un formador de película.

El documento de patente US 2003/0084995 A1 se refiere a una composición de promotor de la adherencia (imprimación) para mejorar el comportamiento de adhesión entre un sustrato polimérico y un adhesivo. La composición de promotor de la adherencia contiene una resina, un isocianato, un catalizador, un disolvente, así como dado el caso un blanqueante óptico.

Además, el documento de patente WO 2013/049095 A2 se refiere a un procedimiento para la adherencia de una superficie de polímero (por ejemplo, una superficie de fluoropolímero) con un sustrato, en el que el sustrato

comprende sustratos de banda de espuma y artículos fabricados con los mismos. El procedimiento comprende el uso de una composición de promotor de la adherencia con un catalizador de amidina en combinación con un éster de organosilano sustituido con amino.

El documento de patente GB 954.863 A se refiere a un procedimiento para la unión de metales.

5 Finalmente, el documento de patente WO 2006/008251 A1 da a conocer composiciones de adhesivo reactivo que contienen catalizadores fotolatentes. Los catalizadores fotolatentes se activan inmediatamente antes del uso de las composiciones de adhesivo.

10 Por tanto, en vista de lo anterior, la presente invención se basa en el objetivo de proporcionar un procedimiento para el ensamblaje de al menos dos piezas de trabajo mediante adhesión mediante un adhesivo, en el que se evitan al menos en gran medida las desventajas del estado de la técnica previamente descritas o bien se mitigan por lo menos.

Es especialmente un objetivo de la presente invención lograr un tratamiento de sustratos o piezas de trabajo que se van a pegar, mediante el cual se pueda controlar específicamente el comportamiento de curado o la reticulación de adhesivos especialmente reactivos.

15 Además, es otro objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento para el ensamblaje de al menos dos piezas de trabajo mediante adhesión mediante un adhesivo, en el que se pueden ajustar por un tratamiento superficial especialmente adaptado de los sustratos o piezas de trabajo que se van a pegar las propiedades del adhesivo, especialmente su comportamiento de curado.

20 Para la solución del problema previamente descrito, la presente invención propone - según un primer aspecto de la presente invención - un procedimiento para el ensamblaje de al menos dos piezas de trabajo mediante adhesión mediante un adhesivo según la reivindicación 1; configuraciones adicionales especialmente ventajosas del procedimiento según la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes correspondientes.

Además, son otro objeto de la presente invención - según un segundo aspecto de la presente invención - las piezas de trabajo compuestas que se pueden obtener según el procedimiento según la invención según la reivindicación 8.

25 A su vez, es otro objeto de la presente invención - según un tercer aspecto de la presente invención - el uso de una disolución o dispersión de un catalizador y de un promotor de la adherencia para la aceleración o mejora del curado y/o reticulación de un adhesivo según la reivindicación 9.

30 Finalmente, la presente invención se refiere - según un cuarto aspecto de la presente invención - a una disolución o dispersión de un promotor de la adherencia basado en un adhesivo no reactivo, que contiene un catalizador, según la reivindicación 10.

Se sobreentiende que configuraciones, formas de realización, ventajas y similares, que se citan a continuación solo con respecto a un aspecto de la invención con el fin de evitar repeticiones, también se aplican evidentemente correspondientemente con respecto a los restantes aspectos de la invención.

Anticipado esto, a continuación se describe más detalladamente la presente invención.

35 Por tanto, es objeto de la presente invención - según un **primer** aspecto de la presente invención - un procedimiento para el ensamblaje de al menos dos piezas de trabajo (piezas de ensamblaje) mediante adhesión mediante un adhesivo termofusible reactivo, en el que la al menos una de las piezas de trabajo se trata o solicita antes de la aplicación del adhesivo con un catalizador que influye en el comportamiento de curado y/o la reticulación del adhesivo y a continuación se aplica el adhesivo sobre al menos una de las piezas de trabajo y a continuación se pegan entre sí las piezas de trabajo,

40 en el que como catalizador se utiliza un catalizador fotolatente, en el que el catalizador está configurado de forma activable con UV y en el que el catalizador fotolatente está seleccionado de compuestos organometálicos basados en titanio, estaño, bismuto, mercurio y/o cinc, compuestos de amonio cuaternario e isocianatos aromáticos, así como sus mezclas,

45 en el que al menos una de las piezas de trabajo se trata con al menos un promotor de la adherencia (imprimación), en el que la pieza de trabajo se trata con el promotor de la adherencia al mismo tiempo o antes del tratamiento con el catalizador, en el que el catalizador se mezcla con el promotor de la adherencia y/o en el que el catalizador se aplica sobre la capa de promotor de la adherencia, y

50 en el que el promotor de la adherencia se forma basado en una dispersión acuosa y/o que contiene disolvente de un adhesivo no reactivo.

Por catalizadores se debe entender a este respecto en el marco de la presente invención no solo catalizadores en el estricto sentido químico, es decir, sustancias, que aceleran una reacción y reducen la energía de activación, mientras que no influyen en el equilibrio termodinámico y resultan inalterados de la reacción. Más bien, en el marco

- de la presente invención, todos los compuestos se denominan catalizadores, que influyen en, especialmente aceleran y/o inician, el comportamiento de curado o la reticulación de adhesivos reactivos. Estos compuestos no resultan frecuentemente inalterados de la reacción, sino que reaccionan con moléculas individuales de los polímeros adhesivos e inducen, por tanto, otras reacciones que conducen a una reticulación de los polímeros de adhesivo.
- 5 Dichos compuestos se denominan normalmente catalizadores en el campo de los adhesivos.
- El solicitante ha encontrado absolutamente sorprendente que es posible, por una parte, aprovechar las ventajas de uso de los catalizadores para adhesivos termofusibles reactivos, concretamente una reticulación acelerada, y, por otra parte, evitar sus desventajas asociadas, concretamente una vida útil o tiempo de procesamiento acortado.
- 10 En el marco de la presente invención esto se alcanza tratando al menos una de las piezas de trabajo o sustratos que se van a pegar antes de la aplicación del adhesivo con un catalizador que influye en la reticulación o el curado del adhesivo. Como han revelado sorprendentemente los experimentos del solicitante, aparentemente difunde una cantidad suficiente de catalizador en la capa de adhesivo, incluso cuando el catalizador sea, por ejemplo, constituyente de una capa de promotor de la adherencia o de imprimación, para influir en el comportamiento de curado o la reticulación del adhesivo, especialmente para acelerar.
- 15 Mediante el uso de un catalizador, en el marco de la presente invención se acelera en general la reticulación y, por tanto, aumenta la velocidad de curado del adhesivo, de manera que se alcanza antes la resistencia final. Mediante esto es posible, en la fabricación industrial, reducir claramente los tiempos de exposición y de almacenamiento, por ejemplo, en el pegado por capas de láminas, como el revestimiento de perfiles, o la solicitud de sustratos de material con forma de plancha con bandas de esquina en la fabricación de mobiliario. Mediante esto se puede
- 20 ahorrar tiempo, capacidad de almacenamiento y, por tanto, finalmente costes.
- Mediante la selección específica del sistema catalizador/adhesivo es incluso posible que no solo se alcance antes la resistencia final del adhesivo, sino que sea elevada en comparación con los sistemas sin catalizador.
- Además, el sistema también se puede ajustar de forma que la resistencia inicial sea claramente elevada en comparación con los sistemas sin catalizador, es decir, que la reticulación química se realice paralelamente al curado o la solidificación de un adhesivo termofusible.
- 25 Mediante el procedimiento según la invención es posible que las piezas de trabajo, también denominadas de forma sinónima piezas de ensamblaje o sustratos, ya se preparen antes del propio proceso de ensamblaje, es decir, se traten con el catalizador. A este respecto también es especialmente posible y ventajoso que uno de los sustratos, por ejemplo una banda de esquina o una lámina, se trate directamente en la fabricación en el marco del tratamiento superficial, especialmente durante o después del tratamiento de la superficie con un promotor de la adherencia o imprimación, con el catalizador, o se solicite con este.
- 30 Esto ahorra recursos en el posterior procesamiento, especialmente en la fabricación del material compuesto, y evita el riesgo de dosificaciones erróneas.
- Finalmente, es ventajoso que mediante el procedimiento según la invención no se acorte el tiempo de reacción del adhesivo antes de la aplicación sobre la pieza de trabajo o sobre las piezas de trabajo, es decir, se pueda retener un adhesivo termofusible en la masa fundida sin que ya se produzca un endurecimiento químico prematuro del adhesivo.
- 35 En el marco de la presente invención, en consecuencia, no se modifica la vida útil o el tiempo de procesamiento de los sistemas de adhesivo utilizados. Por vida útil o tiempo de procesamiento se debe entender los periodos de tiempos mientras los cuales el adhesivo se puede mantener a la temperatura procesamiento y presenta una viscosidad que garantiza una humectación suficiente de la pieza de trabajo o del sustrato.
- 40 En general, el procedimiento según la invención se realiza de tal forma que la adhesión se realice a presión o mediante compresión de las piezas de trabajo. Por tanto, en el marco del procedimiento según la invención, el propio proceso de ensamblaje se realiza normalmente mediante aplicación de presión.
- 45 En el marco de la presente invención se ha probado, cuando el catalizador se selecciona de tal forma que se acorta el tiempo hasta alcanzar la resistencia final del adhesivo. Se puede prever igualmente que el catalizador aumentará la resistencia inicial del adhesivo. Esto es válido independientemente de si se acorta o no el tiempo hasta alcanzar la resistencia final del adhesivo. Por el término "resistencia inicial" se debe entender en el marco de la presente invención a este respecto la resistencia o cohesión del adhesivo que este alcanza después del enfriamiento hasta
- 50 temperatura ambiente, principalmente mediante curado físico. Por el término "resistencia final" se debe entender en el marco de la presente invención la resistencia o cohesión de la capa de adhesivo que esta alcanza mediante la reacción química - la mayoría de las veces inducida por humedad - después de terminar completamente la reacción química o reticulación. El tiempo hasta que se alcanza la resistencia final puede ascender a varias horas o incluso días.
- 55 En el marco de la presente invención se prefiere que se acorte tanto el tiempo hasta que se alcanza la resistencia final, como que también aumente la resistencia inicial del adhesivo mediante la utilización de un catalizador.

En este contexto, según una forma de realización preferida de la presente invención, se prevé que mediante el uso del catalizador también aumente la resistencia final o cohesión de la capa de adhesivo en comparación con los sistemas sin catalizador.

5 En el marco de la presente invención se obtienen resultados especialmente buenos cuando el catalizador está seleccionado de compuestos organometálicos, aminas y compuestos de amonio, así como sus mezclas. En este contexto se puede prever especialmente que el catalizador se seleccione de quelato de circón, neodecanoato de bismuto (III), N,N-dimetiletanolamina, trietilendiamina, N-(3-dimetilaminopropil)-N,N-diisopropilamina, N,N-bis(3-dimetilaminopropil)-N-isopropilamina, bencildimetilamina y cloruro de benzalconio, así como sus mezclas,
10 mencionados se logran en el marco de la presente invención resultados especialmente buenos, tanto con respecto a la resistencia final como también la final de la capa de adhesivo.

Según la invención, como catalizador se utiliza un catalizador fotolatente. A este respecto, en el marco de la presente invención se obtienen resultados especialmente buenos cuando el catalizador fotolatente está configurado de forma activable con UV. Por un catalizador latente se entiende en el marco de la presente invención un
15 catalizador que presenta condiciones de utilización especiales, bajo las cuales muestra actividad catalítica. Además de estas condiciones de utilización, el catalizador latente no posee ningún tipo de propiedades catalíticas o solo extraordinariamente bajas. Los catalizadores fotolaterentes presentan entonces normalmente propiedades catalíticas cuando se exponen a radiación electromagnética de una longitud de onda determinada, por ejemplo radiación UV. Un catalizador latente normalmente sigue siendo activo después de su activación, especialmente después de la
20 irradiación, incluso cuando ya no existen condiciones de activación, es decir, por ejemplo, la temperatura disminuye por debajo de la temperatura de activación o termina la irradiación.

En el marco de la presente invención, el catalizador fotolatente está seleccionado de compuestos organometálicos, especialmente compuestos organometálicos basados en titanio, estaño, bismuto, mercurio y/o cinc, compuestos de amonio cuaternario e isocianatos aromáticos, así como sus mezclas.

25 Como el solicitante ha encontrado sorprendentemente, con los catalizadores fotolaterentes se pueden lograr resultados de adhesión especialmente buenos, y esto independientemente de cómo se configure realmente el tratamiento de la pieza de trabajo con el catalizador. Así, el catalizador fotolatente se puede mezclar con un promotor de la adherencia o aplicar posteriormente sobre una pieza de trabajo provista con un promotor de la adherencia. Si el catalizador se activa poco antes o durante la aplicación del adhesivo, entonces se pueden lograr
30 adhesiones sorprendentemente sólidas y resistentes, aunque el catalizador no se mezclara con el adhesivo. Evidentemente, en el caso de los catalizadores latentes también se produce una migración suficiente de los catalizadores activados en la capa de adhesivo.

La utilización de catalizadores latentes, especialmente catalizadores fotolaterentes, tiene además la ventaja de que en el uso de promotores de la adherencia se puede utilizar un espectro claramente más amplio de promotores de la
35 adherencia. Si se aplica un catalizador que influye en el comportamiento de curado o la reticulación de un adhesivo sobre una capa de promotor de la adherencia o se mezcla con un promotor de la adherencia, entonces siempre se debe investigar antes si el catalizador reacciona con el promotor de la adherencia. Normalmente, esto se desea en el marco de la presente invención, ya que el catalizador reacciona solo con el adhesivo y su comportamiento de reticulación se deberá influir en la dirección deseada. Mediante el uso de catalizadores latentes se minimiza este
40 problema, ya que los catalizadores latentes son reactivos o activos en determinadas condiciones. La utilización de catalizadores latentes, especialmente fotolaterentes, aumenta considerablemente, por tanto, las posibilidades de utilización del procedimiento según la invención.

Normalmente, el catalizador se aplica en el marco de la presente invención en forma de una disolución o dispersión sobre la pieza de trabajo. Mediante la aplicación en dispersión o en disolución se puede lograr una aplicación
45 especialmente uniforme en cantidades perfectamente definidas, especialmente en cantidades pequeñas y/o con pequeños espesores de capa.

En lo que respecta a la aplicación o deposición del catalizador sobre la pieza de trabajo, entonces esto se puede realizar mediante múltiples posibilidades conocidas por el estado de la técnica. Sin embargo, se ha comprobado en el marco de la presente invención que el catalizador se aplica sobre la pieza de trabajo mediante inmersión,
50 rasqueta, rodillo, aplicación por espolvoreado, boquillas, pulverizado o mediante un fieltro, especialmente mediante aplicación por espolvoreado, rasqueta, rodillo y/o mediante un fieltro. Esto es válido especialmente en caso de que el catalizador se use en forma de una disolución o dispersión. En el caso de aplicación industrial se logran mejores resultados cuando la aplicación del catalizador disuelto o dispersado se realiza mediante rasqueta, rodillo, aplicación por espolvoreado o mediante un fieltro.

55 En lo que respecta a las cantidades en las que la disolución o dispersión utilizada en el marco de la presente invención contiene el catalizador, estas pueden variar igualmente en amplios intervalos. Sin embargo, se obtienen resultados especialmente buenos cuando la disolución y/o dispersión contiene el catalizador en cantidades de 0,01 a 10% en peso, especialmente de 0,05 a 8% en peso, preferiblemente de 0,1 a 5% en peso, preferiblemente de 0,15 a 3% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2% en peso, de manera muy especialmente preferida de 0,3 a 1% en

peso, referido a la disolución o dispersión. En las cantidades previamente mencionadas se logran reticulaciones especialmente uniformes y rápidas de los adhesivos utilizados.

En este contexto también se puede prever que la disolución y/o dispersión todavía contenga sustancias contenidas adicionales o que el catalizador se mezcle con una disolución y/o dispersión, por ejemplo un promotor de la adherencia o imprimación.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, al menos una de las piezas de trabajo, preferiblemente la pieza de trabajo que se va a tratar y/o solicitar con el catalizador, se trata con al menos un promotor de la adherencia (imprimación). En este contexto se obtienen resultados especialmente buenos cuando la pieza de trabajo se trata con el promotor de la adherencia al mismo tiempo o antes del tratamiento con el catalizador. Por promotor de la adherencia – también denominado sinónimamente imprimación – se entiende en el marco de la presente invención según DIN EN 923 la aplicación de una precapa que se aplica antes de la aplicación de adhesivo para mejorar la adhesión y/o la resistencia de una adhesión sobre una superficie de pieza de trabajo o pieza de ensamblaje. Especialmente en la adhesión de sustratos de plástico o piezas de ensamblaje o piezas de trabajo de plástico, es ventajoso que estas se traten previamente con un promotor de la adherencia o imprimación para hacer posible una adhesión suficiente del adhesivo sobre las piezas de ensamblaje o la pieza de trabajo.

Según una forma de realización especial de la presente invención, en el caso del promotor de la adherencia o imprimación se trata de una imprimación fosfatante. Las imprimaciones fosfatantes son disoluciones o dispersiones muy diluidas de promotores de la adherencia o imprimaciones que no solo provocan una mejora superficial mediante la aplicación de polímeros adhesivos, sino que al mismo tiempo contribuyen a la limpieza de la superficie de piezas de ensamblaje, es decir, a la eliminación de partículas adherentes, así como a la adhesión de sustancias impedidas.

Cuando en el marco de la presente invención se utiliza un promotor de la adherencia, entonces este se configura en general basado en una dispersión, disolución o solubilización acuosa y/o que contienen disolvente. En este contexto se obtienen resultados especialmente buenos cuando la proporción de agua o disolvente orgánico asciende a 60 a 99,5% en peso, especialmente 70 a 99% en peso, preferiblemente 82 a 99% en peso, preferiblemente 85 a 98,5% en peso, referido al promotor de la adherencia (es decir, la dispersión, disolución o solubilización del promotor de la adherencia).

En lo que se refiere a la selección del disolvente o medio de dispersión para el promotor de la adherencia, entonces se puede seleccionar fundamentalmente cualquier disolvente o medio de dispersión adecuado. Normalmente, el disolvente o medio de dispersión está seleccionado, sin embargo, de disolventes orgánicos y agua, así como sus mezclas. En el marco de la presente invención se ha comprobado que el disolvente orgánico está seleccionado de alcoholes, especialmente etanol e isopropanol, ésteres, especialmente acetato de etilo, y ésteres dibásicos, cetonas, especialmente acetona y metiletilcetona (MEK), tolueno, tetrahydrofurano y nafta, así como sus mezclas. Los agentes de disolución o dispersantes deben presentar, por una parte, una buena capacidad de disolución o dispersión para los polímeros adhesivos, por otra parte también se debe proporcionar, sin embargo, una capacidad para la purificación, especialmente para el desengrasado de la superficie de las piezas de trabajo.

Como los disolventes o medios de dispersión se eliminan de nuevo después de la aplicación del promotor de la adherencia o imprimación, se prefiere que se utilicen disolventes o medios de dispersión lo más volátiles posibles.

Los disolventes acuosos y basados en orgánicos previamente mencionados se pueden utilizar fundamentalmente para todas las disoluciones y dispersiones del catalizador, en las que se deben considerar los criterios previamente mencionados, es decir, también para disoluciones y dispersiones que contienen únicamente el catalizador.

Normalmente, un promotor de la adherencia posee un contenido específico de sólidos, en el que se ha probado en el marco de la presente invención que el promotor de la adherencia presenta un contenido de sólidos de 0,5 a 40% en peso, preferiblemente de 1,0 a 30% en peso, preferiblemente de 1,3 a 18% en peso, con especial preferencia de 1,5 a 15% en peso, referido al promotor de la adherencia. Normalmente, la proporción de sólidos de un promotor de la adherencia está constituida por los polímeros adhesivos, así como dado el caso cargas y aditivos adicionales, como agentes dispersantes, etc.

En el marco de la presente invención, el promotor de la adherencia se forma basado en una dispersión acuosa y/o que contiene disolvente de un adhesivo no reactivo, especialmente de un adhesivo de dispersión. El promotor de la adherencia utilizado en el marco de la presente invención no reacciona, por tanto, preferiblemente con el catalizador, con el que se trata la pieza de trabajo o pieza de ensamblaje.

En lo que respecta a la selección de un adhesivo de dispersión no reactivo, se puede utilizar una gran diversidad de posibles adhesivos. Sin embargo, en el marco de la presente invención se ha demostrado que como promotor de la adherencia se utiliza un adhesivo de dispersión, seleccionado del grupo de dispersiones de poliuretano, dispersiones de acrilato, dispersiones de cloropreno, dispersiones de resina epoxi, dispersiones de etileno-acetato de vinilo (dispersiones de EVA) y dispersiones de poli(acetato de vinilo) (dispersiones de PVAc), así como sus mezclas de dos o varias de las dispersiones mencionadas. A este respecto se prefiere que como promotor de la adherencia se utilice un adhesivo de dispersión basado en una dispersión de poliuretano especialmente basada en agua.

Además, se puede prever que al promotor de la adherencia se añadan cargas, en el que su contenido se puede variar en amplios intervalos. Sin embargo, se obtienen resultados especialmente buenos en el marco de la presente invención cuando el promotor de la adherencia contiene cargas, especialmente cargas inorgánicas, en cantidades de 0,1 a 20% en peso, especialmente de 1 a 15% en peso, preferiblemente de 2 a 10% en peso, preferiblemente de 3 a 7% en peso, referido al promotor de la adherencia. Las cargas adecuadas pueden aumentar nuevamente la superficie de la pieza de ensamblaje o pieza de trabajo, mediante lo cual se logra la adhesión mejorada entre el adhesivo y la pieza de trabajo. Sin embargo, las imprimaciones fosfatantes contienen generalmente ninguna proporción o solo una proporción extraordinariamente baja de cargas, ya que normalmente se trata de disoluciones o dispersiones muy diluidas de polímeros adhesivos.

Cuando el promotor de la adherencia contiene una carga, se ha comprobado en el marco de la presente invención que el promotor de la adherencia contiene especialmente ácido silícico altamente disperso, preferiblemente dado el caso ácido silícico altamente disperso organomodificado, como carga. Mediante la utilización de ácido silícico altamente disperso, especialmente de ácido silícico altamente disperso dado el caso organomodificado, por una parte, aumenta la superficie de la pieza de trabajo o de la pieza de ensamblaje que se va a tratar, de manera que se alcanza una mejor adhesión entre el adhesivo y la pieza de ensamblaje o pieza de trabajo; por otra parte, sin embargo, también mejora claramente especialmente por una modificación orgánica la compatibilidad entre la carga y los restantes constituyentes del promotor de la adherencia, de manera que se hace posible una distribución especialmente uniforme de las cargas en la composición de imprimación o composición de promotor de la adherencia.

En general, se prevé que el promotor de la adherencia o imprimación se aplique sobre la pieza de trabajo o la pieza de ensamblaje mediante inmersión, rasqueta, rodillo, aplicación por espolvoreado, boquillas, pulverizado o mediante un fieltro. Se logran resultados especialmente buenos cuando la aplicación del promotor de la adherencia o imprimación se realiza mediante la aplicación por espolvoreado, rasqueta, rodillo y/o mediante un fieltro. En el marco de la aplicación industrial, la aplicación del promotor de la adherencia se realiza preferiblemente mediante aplicación por espolvoreado, rodillo o mediante un fieltro, ya que con estos procedimientos se pueden lograr espesores de capa especialmente bajos.

En el marco de la presente invención se ha demostrado especialmente que el catalizador se mezcla con el promotor de la adherencia y/o que el catalizador se aplica sobre la capa de promotor de la adherencia. En caso de que el catalizador se mezcle con el promotor de la adherencia, la disolución o dispersión del promotor de la adherencia contiene el catalizador en las cantidades previamente mencionadas, referidas a una disolución o dispersión del catalizador. Una mezcla del catalizador para dar un promotor de la adherencia o una aplicación del catalizador sobre un promotor de la adherencia resulta en una buena adhesión del catalizador sobre el sustrato, de manera que se puede aprovechar completamente la acción del catalizador. Una ventaja de la mezcla del catalizador con el promotor de la adherencia consiste en que el catalizador se aplica sobre la pieza de trabajo sin operación de trabajo adicional. La aplicación se realiza normalmente directamente en la fabricación de la pieza de trabajo o pieza de ensamblaje, por ejemplo un fabricante de bandas de esquina o un fabricante de láminas.

Cuando la pieza de trabajo o pieza de ensamblaje se trata o solicita con un promotor de la adherencia y un catalizador, se ha demostrado que se mantienen determinadas relaciones relacionadas con la masa entre el catalizador, por una parte, y el promotor de la adherencia, por otra parte. Se obtienen resultados especialmente buenos en el marco de la presente invención cuando la relación relacionada con la masa del catalizador, por una parte, con respecto al peso seco del promotor de la adherencia, por otra parte, se ajusta en el intervalo de 20 : 1 a 1 : 2.000, especialmente 10 : 1 a 1 : 1.000, preferiblemente 8 : 1 a 1 : 500, preferiblemente 5 : 1 a 1 : 200, con especial preferencia 3 : 1 a 1 : 100, de manera muy especialmente preferida 2 : 1 a 1 : 50. Por el término "peso seco" se debe entender el peso del promotor de la adherencia que queda después de eliminar el disolvente o agente de dispersión.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, el tratamiento y/o la sollicitación de la pieza de trabajo con el catalizador, especialmente el tratamiento y/o la sollicitación de la pieza de trabajo con el catalizador y el promotor de la adherencia, se realiza espacialmente y/o temporalmente separada de la aplicación del adhesivo y de la adhesión. Como ya se expuso anteriormente, es especialmente ventajoso que se realice una sollicitación de la pieza de trabajo con un catalizador directamente en la fabricación de la pieza de trabajo, y concretamente al mismo tiempo con el tratamiento con una imprimación o sobre esta a continuación. Las piezas de trabajo o piezas de ensamblaje correspondientes se pueden transportar ya previamente confeccionadas para la fabricación de los materiales compuestos y procesar adicionalmente inmediatamente en el lugar, sin que se deban tratar adicionalmente de forma compleja las piezas de trabajo. Esto ahorra capacidad de almacenamiento, utilización de máquinas, así como tiempo y costes, al fabricante de materiales compuestos.

Según una forma de realización especial de la presente invención, se prevé que todas piezas de trabajo se traten con el catalizador antes del ensamblaje. De esta manera se consigue frecuentemente, por una parte, una resistencia inicial mejorada de los adhesivos termofusibles reactivos, por otra parte también se alcanza claramente más rápido la resistencia final de los adhesivos que en la aplicación del catalizador sobre únicamente una pieza de ensamblaje o una pieza de trabajo. El procedimiento según la invención se puede configurar de tal forma que las piezas de ensamblaje se prevean con el promotor de la adherencia y el catalizador directamente en su fabricación; sin embargo, también es posible que únicamente las piezas de ensamblaje o piezas de trabajo, que normalmente ya se

proveyeron en su fabricación con un promotor de la adherencia, también se traten al mismo tiempo con el catalizador, mientras que las piezas de ensamblaje restantes como, por ejemplo, perfiles de plástico o piezas de trabajo en forma de plancha para la fabricación de mobiliario, se traten con un promotor de la adherencia y/o un catalizador únicamente en la fabricación del material compuesto.

5 En general, en el marco de la presente invención se utiliza como adhesivo un adhesivo reactivo, especialmente adhesivo que reticula con humedad, especialmente un adhesivo termofusible reactivo. En este contexto se prefiere especialmente cuando se utiliza un adhesivo termofusible que reticula con humedad, preferiblemente un adhesivo termofusible basado en poli- α -olefinas amorfas injertado con silano y/o poliuretanos terminados en isocianato. En el marco de la presente invención se obtienen resultados especialmente buenos cuando el adhesivo utiliza un adhesivo
10 termofusible de poliuretano de 1 componente que reticula con humedad.

Normalmente, el adhesivo utilizado según la invención contiene además al menos un aditivo. En el caso de estos aditivos se trata preferiblemente de aditivos en sí conocidos, como especialmente plastificantes, aceites orgánicos de alto punto de ebullición, ésteres u otros de los aditivos que sirven para la plastificación, estabilizadores, especialmente estabilizadores de UV, antioxidantes, secuestrantes de ácido, especialmente cargas de partículas
15 nanométricas y/o agentes antienviejimiento. Igualmente es posible que al adhesivo termofusible se añadan polímeros no reactivos, resinas y/o ceras.

En lo que respecta a la cantidad en la que el adhesivo contiene los aditivos, esta puede variar en amplios intervalos. Sin embargo, se ha demostrado que el adhesivo contiene los aditivos en cantidades de 1 a 70% en peso, especialmente de 5 a 65% en peso, preferiblemente de 10 a 60% en peso, referido al adhesivo. Especialmente en
20 las cantidades previamente mencionadas, se logran resultados de adhesión excelentes con los adhesivos utilizados según la invención.

Normalmente, en el marco de la presente invención, el adhesivo se aplica a temperaturas en el intervalo de 80 a 160°C, especialmente de 95 a 150°C, preferiblemente de 100 a 140°C, sobre la pieza de trabajo.

Además, en el marco de la presente invención se puede prever que el adhesivo presente un tiempo de procesamiento de al menos 5 horas, especialmente al menos 7 horas, preferiblemente al menos 8 horas. El tiempo de procesamiento también se denomina sinónimamente vida útil y es el tiempo que el adhesivo se puede mantener a la temperatura de procesamiento sin que tenga lugar una reticulación perceptible.
25

En lo que respecta a la viscosidad del adhesivo utilizado, especialmente en condiciones de aplicación, esta puede variar naturalmente en amplios intervalos en función del fin de aplicación respectivo. Sin embargo, se ha demostrado en el marco de la presente invención que el adhesivo a una temperatura de 120°C presenta una viscosidad de Brookfield en el intervalo de 10.000 a 150.000 mPas, especialmente de 15.000 a 120.000 mPas, preferiblemente de
30 20.000 a 100.000 mPas, preferiblemente de 25.000 a 90.000 mPas.

Se obtienen los mejores resultados en el marco de la presente invención con los adhesivos termofusibles reactivos que presentan las viscosidades, temperaturas de procesamiento, así como tiempos de procesamiento previamente
35 mencionados.

Según una forma de realización especial de la presente invención, el procedimiento se realiza como pegado por capas de láminas, especialmente como revestimiento de perfiles. Según esta forma de realización especial del procedimiento según la invención, los parámetros se adaptan de tal forma que se haga posible una aplicación de piezas de trabajo o piezas de ensamblaje casi bidimensionales como, por ejemplo, láminas, sobre perfiles
40 tridimensionales.

Según la forma de realización especial previamente mencionada de la presente invención, al menos una de las piezas de trabajo es una formación plana especialmente bidimensional, preferiblemente una lámina. Además, se puede prever que al menos una de las piezas de trabajo esté configurada de forma tridimensional, especialmente sea un perfil.

Ejemplos de estas variantes de procedimiento son el revestimiento de perfiles de plástico, por ejemplo en la fabricación de ventanas de plástico. En este contexto también es posible que la formación plana bidimensional, especialmente la lámina, presente una estructura de varias capas. Así, por ejemplo, en la fabricación de ventanas de plástico es habitual que los perfiles de plástico basados en PVC se recubran con una lámina de PVC que a su vez presenta en su cara externa una capa de poli(metacrilato de metilo) (PMMA) como protección UV.
45

En el marco de la presente invención se utiliza preferiblemente una formación plana de plástico. A este respecto se ha demostrado que se utiliza una formación plana basada en (i) poliolefinas, preferiblemente polietileno (PE) o polipropileno (PP); (ii) polimetacrilatos (PMA); (iii) poli(metacrilatos de metilo) (PMMA); (iv) poli(cloruro de vinilo) (PVC); (v) poli(halogenuro de vinilideno), especialmente poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF) o poli(cloruro de vinilideno) (PVDC); (vi) copolímero de acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS); (vii) poliamidas (PA), policarbonatos (PC); (viii) resinas de melamina-formaldehído; (ix) resinas de epóxido; (x) resinas fenólicas o (xi) resinas de urea, preferiblemente poli(cloruro de vinilo) (PVC). Las formaciones planas, especialmente láminas basadas en poli(cloruro de vinilo) (PVC) se usan en el revestimiento de perfiles de plástico, que se utilizan, por ejemplo, para la fabricación
50
55

de ventanas de plástico.

En lo que respecta a la pieza de trabajo tridimensional, esta puede estar constituida por una pluralidad de sustancias. Por ejemplo, como pieza de trabajo se puede utilizar una pieza de trabajo de un plástico termoplástico o duroplástico o de madera o de papel o de cartón o de metales. En caso de que se utilice una pieza de trabajo de metal, se trata preferiblemente de una pieza de trabajo de aluminio y/o acero inoxidable. En el marco de la presente invención se prefiere, sin embargo, que se utilice una pieza de trabajo de un plástico termoplástico o duroplástico, especialmente de un plástico termoplástico. En este contexto se ha demostrado que se utiliza la pieza de trabajo basada en (i) poliolefinas, preferiblemente polietileno (PE) o polipropileno (PP); (ii) polimetacrilatos (PMA); (iii) poli(metacrilatos de metilo) (PMMA); (iv) poli(cloruro de vinilo) (PVC); (v) poli(halogenuro de vinilideno), especialmente poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF) o poli(cloruro de vinilideno) (PVDC); (vi) copolímero de acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS); (vii) poliamidas (PA), policarbonatos (PC); (viii) resinas de melamina-formaldehído; (ix) resinas de epóxido; (x) resinas fenólicas o (xi) resinas de urea, con especial preferencia poli(cloruro de vinilo) (PVC). También en lo que respecta a la pieza de trabajo tridimensional o perfil, puede ser que esta presente una estructura de tipo capas de varios materiales.

Cuando el procedimiento según la invención se realiza como pegado por capas de láminas o revestimiento de perfiles, normalmente se aplica una capa de promotor de la adherencia con un espesor de capa muy pequeño o con un peso seco bajo. En este contexto, en el marco de la presente invención se obtienen resultados especialmente buenos cuando el promotor de la adherencia se aplica con un peso seco de 0,01 a 50 g/m², especialmente 0,05 a 25 g/m², preferiblemente 0,1 a 10 g/m², sobre la pieza de trabajo.

Preferiblemente, en el marco de esta forma de realización se usa una imprimación fosfatante.

También en lo que respecta a la cantidad de adhesivo utilizado, esta es bastante baja en el marco de un pegado por capas de láminas o revestimiento de perfiles. Normalmente, el adhesivo se aplica con un peso de aplicación de 50 a 200 g/m², especialmente 10 a 150 g/m², preferiblemente 25 a 120 g/m², preferiblemente 40 a 90 g/m², sobre la pieza de trabajo. En el caso de los valores y parámetros previamente mencionados, con el procedimiento según la invención se obtienen resultados especialmente buenos en el marco de un pegado por capas de láminas o revestimiento de perfiles.

Según otra forma de realización de la presente invención, el procedimiento se realiza como adhesión de banda de esquina o recubrimiento de banda de esquina.

Cuando el procedimiento según la invención es una adhesión de banda de esquina, normalmente al menos una de las piezas de trabajo es una pieza de material especialmente en forma de plancha basada en madera, materiales de madera, plásticos, metales o vidrio, especialmente madera o materiales de madera, preferiblemente un tablero de virutas o de fibras de densidad media (tablero MDF). Las adhesiones de banda de esquina se realizan especialmente en la fabricación de mobiliario o partes de mobiliario para recubrir especialmente los lados angostos de piezas de trabajo en forma de tablero.

Además, según esta forma de realización se prevé normalmente que al menos una de las piezas de trabajo sea una banda de esquina, especialmente en la que se usa una banda de esquina de un plástico termoplástico o duroplástico o de madera o de papel o cartón o de metales. Sin embargo, en el marco de la presente invención se utiliza preferiblemente una banda de esquina de un plástico termoplástico o duroplástico, preferiblemente una banda de esquina de un plástico termoplástico. En este contexto se puede utilizar especialmente una banda de esquina basada en (i) poliolefinas, preferiblemente polietileno (PE) o polipropileno (PP); (ii) polimetacrilatos (PMA); (iii) poli(metacrilatos de metilo) (PMMA); (iv) poli(cloruro de vinilo) (PVC); (v) poli(halogenuro de vinilideno), especialmente poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF) o poli(cloruro de vinilideno) (PVDC); (vi) terpolímero de acrilonitrilo/butadieno/estireno (ABS); (vii) poliamidas (PA), policarbonatos (PC); (viii) resinas de melamina-formaldehído; (ix) resinas de epóxido; (x) resinas fenólicas o (xi) resinas de urea.

Cuando el procedimiento según la invención se realiza como adhesión de banda de esquina, normalmente se aplica un promotor de la adherencia con un peso seco de 1 a 20 g/m², especialmente 2 a 15 g/m², preferiblemente 3 a 12 g/m², sobre la pieza de trabajo.

La cantidad de adhesivo utilizada según esta forma de realización se puede variar igualmente en amplios intervalos, en la que, sin embargo, preferiblemente se usa la cantidad de adhesivo tendencialmente cada vez mayor. En el marco de la presente invención se obtienen resultados especialmente buenos cuando el adhesivo se aplica con un peso de aplicación de 1 a 350 g/m², especialmente 25 a 250 g/m², preferiblemente 50 a 200 g/m², preferiblemente 80 a 150 g/m², sobre la pieza de trabajo.

Otro objeto de la presente invención - según un **segundo** aspecto de la presente invención - es una pieza de trabajo compuesta, especialmente una pieza de trabajo en forma de tablero que se ha solicitado con una banda de esquina o un perfil pegado por capas con una lámina, preferiblemente perfil de ventana de plástico, que se puede obtener con el procedimiento según la invención - como se describió previamente.

El procedimiento según la invención permite la fabricación de piezas de trabajo compuestas con una adherencia

mejorada, que además se pueden fabricar en un corto tiempo.

Para más particularidades sobre la pieza de trabajo compuesta según la invención se puede remitir a las realizaciones correspondientes con respecto al procedimiento según la invención, que son correspondientemente válidas con respecto a la pieza de trabajo compuesta según la invención.

5 A su vez, otro objeto de la presente invención - según un **tercer** aspecto de la presente invención - es el uso de una disolución y/o dispersión de un catalizador fotolatente y de un promotor de la adherencia para la aceleración y/o mejora del curado y/o la reticulación de un adhesivo reactivo, preferiblemente de un adhesivo termofusible reactivo.

10 En el marco de la presente invención es, por tanto, posible mejorar la resistencia inicial de adhesivos reactivos, especialmente de adhesivos termofusibles reactivos, así como acortar la obtención de la resistencia final añadiendo un catalizador a un promotor de la adherencia o imprimación. Esto permite un tratamiento de piezas de trabajo especialmente favorable en cuanto a tiempo y coste, especialmente sustratos como, por ejemplo, láminas o bandas de esquina, con un catalizador, ya que dichas piezas de trabajo de trabajo o piezas de trabajo de ensamblaje normalmente se tratan generalmente con un promotor de la adherencia o imprimación.

15 Para más particularidades sobre el uso según la invención se puede remitir a las realizaciones anteriores con respecto a los otros aspectos de la invención, que son correspondientemente válidas con respecto al uso según la invención.

20 Finalmente, es a su vez otro objeto de la presente invención - según un **cuarto** aspecto de la presente invención - una disolución y/o dispersión de un promotor de la adherencia basado en un adhesivo no reactivo, especialmente de un adhesivo de dispersión no reactivo, que contiene un catalizador fotolatente, en el que el catalizador fotolatente está seleccionado de compuestos organometálicos, especialmente compuestos organometálicos basados en titanio, estaño, bismuto, mercurio y/o cinc, compuestos de amonio cuaternario e isocianatos aromáticos, así como sus mezclas, para influir en el comportamiento de curado y/o la reticulación de un adhesivo reactivo, especialmente de un adhesivo termofusible reactivo.

25 En el marco de la presente invención se configuran disoluciones o dispersiones de promotores de la adherencia normalmente basados en adhesivos de dispersión no reactivos, de manera que un catalizador, que influye en el ensamblaje o la reticulación de un adhesivo reactivo, no reaccione con el promotor de la adherencia. De esta manera es posible que el promotor de la adherencia contenga el catalizador y se pueda usar como un promotor de la adherencia sin catalizador habitual en el comercio con respecto a sus propiedades de aplicación y tiempos de procesamiento.

30 Para más particularidades sobre este aspecto de la invención se puede remitir a las realizaciones anteriores con respecto a los aspectos de la invención adicionales, que son correspondientemente válidas con respecto a la disolución o dispersión según la invención.

35 Configuraciones, desviaciones, variaciones y particularidades adicionales de la presente divulgación son sin más reconocibles y realizables para el experto al leer la descripción. El marco de la presente invención se define por las reivindicaciones.

La presente invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos de realización, sin, sin embargo, limitar la presente invención a ellos.

Ejemplos de realización

40 El objeto de la presente invención se ilustra a continuación mediante dos ejemplos, un pegado por capas de láminas, así como un recubrimiento de banda de esquina:

I.) Pegado por capas de láminas

I.1) Fabricación de probetas de ensayo

45 Se dividen tableros de PVC sin plastificante de 8 mm de espesor en secciones de 190 x 70 mm de tamaño, se limpian con etanol y se secan a continuación. A continuación se aplicaron sobre las secciones de tablero cantidades definidas de imprimaciones fosfatantes, a las que dado el caso se añadieron catalizadores, mediante una rasqueta de espiral de 6 µm. Se utilizan en total tres imprimaciones fosfatantes distintas:

Imprimación 1

1,5% en peso de poliuretano termoplástico

98,5% en peso de disolvente orgánico

50 Peso de aplicación (seco): 250 mg/m²

Imprimación 2

1,8% en peso de poliuretano termoplástico

98,2% en peso de disolvente orgánico y componentes de alto punto de ebullición como, por ejemplo, ésteres dibásicos (DBE)

5 Peso de aplicación (seco): 250 mg/m²

Imprimación 3

15% en peso de poliuretano termoplástico

85% en peso de disolvente orgánico

Peso de aplicación (seco): 1.600 mg/m²

10 A las imprimaciones fosfatantes se añaden los siguientes catalizadores.

Catalizador 1: N,N-Dimetiletanolamina

Catalizador 2: Trietilendiamina

Catalizador 3: Neodecanoato de bismuto (III)

15 Se realizan, por una parte, experimentos con las disoluciones puras de imprimación fosfatante (muestras cero), así como, por otra parte, con disoluciones de imprimación fosfatante que contienen los catalizadores anteriormente especificados en cantidades de 0,1; 0,2 y 0,5% en peso, referido a la imprimación fosfatante.

20 Después de eliminar el disolvente se aplica un adhesivo termofusible reactivo sobre los tableros de PVC previamente tratados. El adhesivo se calienta en un precalentador de cartuchos hasta aproximadamente 140°C y se aplica sobre los tableros como masa fundida con ayuda de una pistola de cartucho y una rasqueta de caja de 60 µm, de manera que resulte un peso de aplicación de aproximadamente 60 g/m². Se realizaron experimentos con dos masas fundidas reactivas diferentes:

PUR1:

Adhesivo termofusible reactivo basado en poliuretano con una viscosidad Brookfield de 36.000 mPas a una temperatura de 140°C y un tiempo de reacción de tres días.

25 PUR2:

Adhesivo termofusible reactivo basado en poliuretano con una viscosidad Brookfield de 40.000 mPas a una temperatura de 140°C y un tiempo de reacción de menos de dos días.

30 Rápidamente después de enfriar el adhesivo termofusible, el tablero de PVC recubierto con adhesivo se pone en contacto con una lámina de PVC y se reactiva el adhesivo con ayuda de una prensa plana. Para esto, se calienta la plancha inferior de la prensa plana hasta 100°C y se cubre con una estera de goma. A una presión de 3 N/cm² y un tiempo de prensa de 30 segundos, se alcanza una temperatura de ensamblaje o activación de aproximadamente 65°C.

I.2) Comprobación de la resistencia de la adhesión

Para determinar la resistencia de la adhesión, se realizan ensayos de resistencia al pelado en los cuerpos de lámina.

35 Para esto, en las probetas se realiza un ensayo de resistencia al pelado con rodillo a 90° según DIN-EN 1372, así como RAL-GZ 716/1, procedimiento de ensayo 3.17. Los tableros de PVC se dividen en trozos de 190 x 70 mm de tamaño, correspondientemente a las secciones mencionadas en I.1), y las láminas se dividen en dos tiras de 20 mm de anchura a lo largo de la dirección longitudinal.

40 Se realizan en total dos series diferentes de experimentos. La serie de experimentos 1 se realiza con una aplicación de catalizador en un lado únicamente sobre el tablero de PVC, mientras que la serie de experimentos 2 se realiza con una aplicación de catalizador tanto sobre el tablero de PVC como también sobre la lámina de PVC. Los experimentos se resumen en las siguientes Tablas.

ES 2 717 132 T3

Serie de experimentos 1

1. Experimentos con la imprimación 1

Tabla 1: Resistencia de la adhesión y aplicación de la imprimación 1, catalizador 1 y PUR1 en la aplicación sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	0,05% de Cat 1	0,1% de Cat 1	0,5% de Cat 1
0,25	7,3	7,2	8,9	8,6
0,5	8,0	9,8	12,4	10,7
1	9,0	9,8	14,5	11,5
2	12,0	11,0	13,8	12,3
3	13,6	12,0	13,7	10,8
4	14,2	12,5	15,3	11,1
6	15,9	13,9	16,7	11,7
12	20,3	22,0	27,1	26,2
14	23,5	24,7	27,3	27,9
16	25,4	26,9	28,3	30,6
18	25,7	27,6	29,8	RP
20	26,7	RP	RP	
24	30,1			
72	RP			

RP = Rasgado de la película

Tabla 2: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 1, catalizador 2 y PUR1 en la aplicación sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	0,05% de Cat 2	0,1% de Cat 2	0,5% de Cat 2
0,25	7,3	9,7	11,7	7,4
0,5	8,0	10,5	12,7	8,3
1	9,0	11,3	13,6	9,4
2	12,0	11,5	14,1	11,8
3	13,6	11,0	15,2	13,2
4	14,2	12,6	14,6	14,1
6	15,9	14,4	15,8	16,3
12	20,3	21,1	23,4	26,1
14	23,5	22,0	26,0	28,8
16	25,4	24,2	27,4	RP
18	25,7	24,7	28,5	
20	26,7	26,4	RP	
24	30,1	29,0		
72	RP	RP		

RP = Rasgado de la película

ES 2 717 132 T3

Tabla 3: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 1, catalizador 3 y PUR1 sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	0,05% de Cat 3	0,1% de Cat 3	0,5% de Cat 3
0,25	7,3	7,9	11,2	8,4
0,5	8,0	9,1	12,9	9,2
1	9,0	11,1	13,2	9,3
2	12,0	12,6	12,9	10,0
3	13,6	13,1	12,6	11,0
4	14,2	14,4	12,8	11,7
6	15,9	14,4	14,6	13,8
12	20,3	19,0	21,3	21,7
14	23,5	20,0	23,2	23,4
16	25,4	23,8	23,9	24,2
18	25,7	25,6	25,1	27,7
20	26,7	29,8	27,0	29,1
24	30,1	RP	30,3	RP
72	RP		RP	

RP = Rasgado de la película

2. Experimentos con la imprimación 2

Tabla 4: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 2, catalizador 1 y PUR1 sobre tablero de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	0,05% de Cat 1	0,1% de Cat 1	0,5% de Cat 1
0,25	7,5	8,1	7,8	7,5
0,5	8,4	8,3	8,3	8,4
1	10,3	8,8	9,4	8,9
2	12,0	9,3	10,3	9,9
3	12,9	10,5	11,0	10,9
4	13,9	11,2	11,9	12,2
6	14,5	11,5	14,1	14,8
12	20,1	21,7	20,0	25,9
14	21,8	24,9	24,1	29,8
16	24,1	28,3	26,4	32,2
18	26,7	31,1	29,7	RP
20	27,3	RP	RP	
24	28,3			
72	RP			

RP = Rasgado de la película

ES 2 717 132 T3

Tabla 5: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 2, catalizador 2 y PUR1 sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	0,05% de Cat 2	0,1% de Cat 2	0,5% de Cat 2
0,25	7,5	7,5	7,9	7,7
0,5	8,4	9,0	8,7	8,3
1	10,3	10,1	9,2	8,5
2	12,0	10,7	9,5	9,2
3	12,9	10,8	10,4	9,9
4	13,9	11,4	10,4	11,0
6	14,5	13,0	12,2	13,2
12	20,1	22,6	24,4	19,0
14	21,8	26,9	26,7	21,2
16	24,1	29,1	29,0	26,4
18	26,7	RP	30,7	29,8
20	27,3		RP	RP
24	28,3			
72	RP			

RP = Rasgado de la película

Tabla 6: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 2, catalizador 3 y PUR1 sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	0,05% de Cat 3	0,1% de Cat 3	0,5% de Cat 3
0,25	7,5	7,8	9,1	8,1
0,5	8,4	8,3	9,0	9,0
1	10,3	9,1	8,8	9,5
2	12,0	10,6	9,7	10,8
3	12,9	11,4	11,0	11,1
4	13,9	12,6	11,6	11,2
6	14,5	17,1	12,2	14,2
12	20,1	25,4	22,7	24,8
14	21,8	25,8	25,3	26,3
16	24,1	26,6	28,1	26,9
18	26,7	29,6	29,2	28,6
20	27,3	RP	30,8	30,1
24	28,3		RP	RP
72	RP			

RP = Rasgado de la película

ES 2 717 132 T3

3. Experimentos con la imprimación 3

Tabla 7: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 3, distintos catalizadores, así como PUR1 sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Muestra cero	1,0% de Cat 1	1,0% de Cat 2	1,0% de Cat 3
0,25	9,8	10,8	10,1	9,9
0,5	10,4	11,0	10,8	10,3
1	11,9	12,3	10,7	10,6
2	11,7	16,0	12,3	12,0
3	12,9	17,5	14,5	12,6
4	15,3	20,0	17,4	14,2
6	19,2	23,8	26,5	18,4
12	24,3	28,3	31,9	24,7
14	28,2	RP	RP	26,9
16	RP			28,3
18				32,1
20				RP

RP = Rasgado de la película

Tabla 8: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 3 con catalizadores 1 y 2 y PUR2 sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]		
	Muestra cero	1,0% de Cat 1	1,0% de Cat 2
0,25	26,8	29,4	RP
0,5	30,0	32,3	
1	RP	RP	

RP = Rasgado de la película

Serie de experimentos 2

Tabla 9: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de imprimaciones y PUR1 sobre tablero de PVC y lámina

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]			
	Imprimación 1		Imprimación 3	
	1,0% de Cat 1	1,0% de Cat 2	1,0% de Cat 1	1,0% de Cat 2
0,25	10,1	11,4	8,4	10,2
0,5	13,1	18,4	10,6	13,0
1	16,7	27,8	17,9	23,2
2	21,1	32,0	26,3	31,3
3	27,3	RP	RP	RP
4	31,0			
6	RP			

RP = Rasgado de la película

Se muestra que en el uso de catalizadores en los promotores de la adherencia, incluso en la aplicación única del promotor de la adherencia mezclado con un catalizador, ocurre una adhesión y cohesión mejoradas, así como un acortamiento del tiempo hasta el rasgado de la película. Se muestra especialmente que a mayores cantidades de catalizador (0,5% en peso de catalizador o más) se puede alcanzar un claro acortamiento del tiempo de reacción.

5 Además, se muestra en la Serie de experimentos 2 que mediante una aplicación del promotor de la adherencia mezclado con un catalizador se puede alcanzar un tiempo de reacción de nuevo claramente acortado tanto en el perfil de plástico como también en la lámina de plástico.

II.) Recubrimiento de banda de esquina

10 Se investigó como la presencia de catalizadores aplicados sobre las piezas de ensamblaje repercutía sobre la reactividad del adhesivo termofusible en un recubrimiento de banda de esquina. Se recubrieron tableros de virutas con bandas de esquina de polipropileno. Para este fin se realizaron diferentes series de experimentos: En la primera serie de experimentos (Serie de experimentos 1) se aplica el catalizador sobre una banda de esquina de polipropileno (esquina de PP), mientras que en la segunda serie de experimentos (Serie de experimentos 2) la disolución de catalizador se aplica tanto sobre la banda de esquina de polipropileno (esquina de PP) como también sobre el tablero de virutas.

II.1) Fabricación de la esquina de polipropileno (esquina de PP)

Se trata una banda de esquina de polipropileno de 2 cm de ancho (esquina de PP) sobre 80 cm de largo con una mezcla de 95 partes en peso de la imprimación 4 y 5 partes en peso de la imprimación 5, en el que la mezcla de imprimaciones se aplica con un peso seco de 10 g/m². Se usan las siguientes imprimaciones:

20 Imprimación 4

Imprimación basada en poliuretano con 13% en peso de proporción de cuerpos sólidos

4% en peso de poliuretano termoplástico

4% en peso de CPVC

5% en peso de ácido silícico altamente disperso

25 87% en peso de disolvente orgánico

Imprimación 5

Imprimación de poliuretano con una proporción de cuerpos sólidos de aproximadamente 13% en peso

8% en peso de poliuretano termoplástico

5% en peso de ácido silícico altamente disperso

30 87% en peso de disolvente orgánico

Después de eliminar el disolvente, las bandas de esquina imprimadas se tratan con acetato de etilo (Muestra cero) o disoluciones de 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de catalizador, pulverizándose la disolución de forma fina sobre la banda de esquina imprimada. Se utilizaron los siguientes catalizadores:

Catalizador 1: N,N-Dimetiletanolamina

35 Catalizador 2: Trietilendiamina

Catalizador 4: Disolución al 10% de cloruro de benzalconio

Catalizador 5: N-(3-Dimetilaminopropil)-N,N-diisopropanolamina

40 Después del secado del disolvente se aplica un reactivo adhesivo termofusible basado en poliuretano con un peso de aplicación de 250 g/m² sobre la banda de esquina y este se pega de inmediato con la superficie frontal de un tablero de virutas.

II.2) Comprobación de la resistencia de la adhesión

Según DIN-EN 1372 se comprueba la resistencia al pelado con rodillo de las bandas de esquina. Los resultados de los experimentos se reproducen en la siguientes Tabla 10.

II.2.1.) Aplicación de catalizador sobre la banda de esquina

45

Tabla 10: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de imprimación sobre esquina de PP

Disolución de catalizador	Muestra cero ¹	BACI ²	TDA ³	DMEA ⁴	DPA ⁵
Tiempo	Experimento de pelado con rodillo [N/cm]				
6 h	26	20	22	22	14
24 h	52	34	40	41	40
72 h	76	75	71	71	54
7 d	98	105	103	95	24
¹ acetato de etilo ² 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de disolución de cloruro de benzalconio (10%) ³ 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de trietilendiamina ⁴ 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de N,N-dimetiletanolamina ⁵ 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de N-(3-dimetilaminopropil)-N,N-diisopropilamina					

II.2.2.) Aplicación de catalizador sobre banda de esquina y tablero de virutas

Se prepara la banda de esquina de polipropileno (esquina de PP) como se describió previamente (es decir, aplicación de imprimación y catalizador). Poco antes de la aplicación del adhesivo también se trata el tablero de virutas con la disolución de catalizador. Después de aplicar el adhesivo sobre el tablero de virutas, se realiza de inmediato la adhesión.

Tabla 11: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de catalizador sobre esquina de PP y tablero de virutas

Disolución de catalizador	Muestra cero ¹	BACI ²	TDA ³	DMEA ⁴
Tiempo	Experimento de pelado con rodillo [N/cm]			
6 h	22,4	25,7	25,8	26,1
24 h	44,2	47,3	74,7	45
72 h	73,6	78,2	87,8	79,4
7 d	79,6	93,4	104,4	91,2
¹ acetato de etilo ² 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de cloruro de benzalconio (10% en THF) ³ 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de trietilendiamina ⁴ 95% en peso de acetato de etilo y 5% en peso de N,N-dimetiletanolamina				

También se muestra en el marco de la adhesión de la banda de esquina que el uso de catalizadores en los promotores de la adherencia reduce claramente el tiempo de reacción de los adhesivos termofusibles reactivos utilizados. Esto es especialmente válido cuando el catalizador se aplica tanto sobre la esquina como también sobre el tablero de virutas.

III.) Uso de catalizadores fotolatentes

Se investigó a continuación cómo el uso de catalizadores fotolatentes en o sobre una capa de promotor de la adherencia repercute sobre la reactividad de los adhesivos termofusibles en los recubrimientos de la banda de esquina y pegado por capas de láminas.

III.1) Recubrimiento de bandas de esquina

Se trataron bandas de esquina de polipropileno (esquinas de PP) como se describió en II.1) con las imprimaciones 4 y 5, en las que las imprimaciones se añaden de 0,1 a 1% en peso de un catalizador activable por UV fotolátente. Después de la aplicación de las imprimaciones se elimina el disolvente.

Poco antes de la adhesión, se trata el tablero de virutas con una disolución de 10 partes en peso de un catalizador activable por UV fotolátente en 90 partes en peso de acetato de n-butilo y a continuación se elimina el disolvente.

Después de la aplicación de la disolución de catalizador fotolatente sobre la superficie frontal del tablero de virutas, se irradian tanto la banda de esquina como también el tablero de virutas con una lámpara LED de UV-A a una velocidad de avance de aproximadamente 20 m/min. A continuación se aplica de inmediato un adhesivo termofusible reactivo basado en poliuretano con un peso de aplicación de 250 g/m² sobre la banda de esquina y este se pega con la superficie frontal del tablero de virutas.

5

La resistencia de la adhesión se comprueba mediante la determinación de la resistencia al pelado con rodillo según DIN-EN 1372. Los resultados del experimento se resumen en las siguientes Tablas 12 y 13.

Tabla 12: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de catalizador sobre esquina de PP y tablero de virutas usando la imprimación 4

Disolución de catalizador ¹	Muestra cero	0,1	0,25	1
Tiempo	Experimento de pelado con rodillo [N/cm]			
6 h	21,9	23,1	26,2	27,1
24 h	43,2	55,5	74,3	75,9
72 h	72,4	79,1	88,8	90
7 d	78,1	90,6	105,6	107,8
¹ partes en peso en la imprimación				

10

Tabla 13: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de catalizador sobre esquina de PP y tablero de virutas usando la imprimación 5

Disolución de catalizador ¹	Muestra cero	0,1	0,25	1
Tiempo	Experimento de pelado con rodillo [N/cm]			
6 h	22,1	24,3	27	27,8
24 h	44,1	58	75,3	77,1
72 h	72,6	80,2	90,6	91,7
7 d	79,4	81,9	106	108,2
¹ partes en peso la imprimación				

III.2) Pegado por capas de láminas

Correspondientemente al Ejemplo I se realizan pegados por capas de láminas usando la imprimación 3 y PUR1. A la imprimación se añaden respectivamente de 0,5 o 1,0% de un catalizador fotolatente que se activa mediante una lámpara LED de UV-A inmediatamente antes de la adhesión. Se determinan a continuación las resistencias de la adhesión según DIN-EN 1372 y se comparan con la muestra cero.

15

Los resultados de los experimentos se resumen en la siguiente Tabla 14:

Tabla 14: Resistencia de la adhesión después de la aplicación de la imprimación 3 con y sin catalizadores fotolates como PUR1 sobre tableros de PVC

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]		
	Muestra cero	0,5% de cat	1,0% de cat
0,25	9,7	10,2	11,1
0,5	10,4	11,3	12,6
1	11,5	12,1	16,3
2	12,4	13,6	18,7
3	13,2	16,9	24,2
4	18,9	19,8	28,3
6	19,8	29,3	32,6

ES 2 717 132 T3

Tiempo en h	Fuerza [N/cm]		
	Muestra cero	0,5% de cat	1,0% de cat
12	25,0	30,6	RP
14	28,2	RP	
16	28,4		
18	RP		
20			
RP = Rasgado de la película			

Los experimentos realizados muestran que se obtienen resultados muy buenos con el uso de catalizador fotolatente tanto en el marco de los recubrimientos de la banda de esquina como también en pegados por capas de láminas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el ensamblaje de al menos dos piezas de trabajo (piezas de ensamblaje) mediante adhesión mediante un adhesivo termofusible reactivo,
- 5 en el que al menos una de las piezas de trabajo antes de la aplicación del adhesivo se trata y/o solicita con un catalizador que influye en el comportamiento de curado y/o la reticulación del adhesivo y a continuación el adhesivo se aplica sobre al menos una de las piezas de trabajo y, a continuación, las piezas de trabajo se pegan entre sí,
- 10 en el que como catalizador se utiliza un catalizador fotolatente, en el que el catalizador está configurado de forma activable con UV y en el que el catalizador fotolatente está seleccionado de compuestos organometálicos basados en titanio, estaño, bismuto, mercurio y/o cinc, compuestos de amonio cuaternario e isocianatos aromáticos, así como sus mezclas,
- 15 en el que al menos una de las piezas de trabajo se trata con al menos un promotor de la adherencia (imprimación), en el que la pieza de trabajo se trata con el promotor de la adherencia al mismo tiempo o antes del tratamiento con el catalizador, en el que el catalizador se mezcla con el promotor de la adherencia y/o en el que el catalizador se aplica sobre la capa de promotor de la adherencia, y
- 20 en el que el promotor de la adherencia se forma basado en una dispersión acuosa y/o que contiene disolvente de un adhesivo no reactivo.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
- por que el catalizador se aplica en forma de una disolución o dispersión sobre la pieza de trabajo y/o
- 25 por que el catalizador se aplica mediante inmersión, rasqueta, rodillo, aplicación por espolvoreado, boquillas, pulverizado o mediante un fieltro, especialmente mediante aplicación por espolvoreado, rasqueta, rodillo y/o mediante un fieltro, sobre la pieza de trabajo y/o
- por que la disolución y/o dispersión contiene el catalizador en cantidades de 0,01 a 10% en peso, especialmente de 0,05 a 8% en peso, preferiblemente de 0,1 a 5% en peso, preferiblemente de 0,15 a 3% en peso, con especial preferencia de 0,2 a 2% en peso, de manera muy especialmente preferida de 0,3 a 1% en peso, referido a la disolución y/o dispersión.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el promotor de la adherencia es una imprimación fosfatante.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado
- 30 por que el promotor de la adherencia presenta un contenido de sólidos de 0,5 a 40% en peso, preferiblemente de 1,0 a 30% en peso, preferiblemente de 1,3 a 18% en peso, con especial preferencia de 1,5 a 15% en peso, referido al promotor de la adherencia, y/o
- 35 por que el promotor de la adherencia se forma basado en un adhesivo de dispersión, especialmente en el que como promotor de la adherencia se utiliza un adhesivo de dispersión, seleccionado del grupo de dispersiones de poliuretano, dispersiones de acrilato, dispersiones de cloropreno, dispersiones de resina epoxi, dispersiones de etileno-acetato de vinilo (dispersiones de EVA) y dispersiones de poli(acetato de vinilo) (dispersiones de PVAc), así como mezclas de dos o varias de las dispersiones previamente mencionadas, especialmente en el que como promotor de la adherencia se utiliza un adhesivo de dispersión basado en una dispersión de poliuretano especialmente basada en agua.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado
- 40 por que el promotor de la adherencia y/o la imprimación se aplica sobre la pieza de trabajo mediante inmersión, rasqueta, rodillo, aplicación por espolvoreado, boquillas, pulverizado o mediante un fieltro, especialmente mediante aplicación por espolvoreado, rasqueta, rodillo y/o mediante un fieltro, y/o
- 45 por que la relación referida a la masa del catalizador, por una parte, con respecto al peso seco del promotor de la adherencia, por otra parte, se ajusta en el intervalo de 20 : 1 a 1 : 2.000, especialmente de 10 : 1 a 1 : 1.000, preferiblemente de 8 : 1 a 1 : 500, preferiblemente de 5 : 1 a 1 : 200, con especial preferencia de 3 : 1 a 1 : 100, de manera muy especialmente preferida de 2 : 1 a 1 : 50, y/o
- por que todas las piezas de trabajo se tratan antes del ensamblaje con el catalizador.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el procedimiento se realiza como pegado por capas de láminas, especialmente como revestimiento de perfiles.
- 50 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el procedimiento se realiza

como adhesión de banda de esquina.

8. Pieza de trabajo compuesta, especialmente pieza de trabajo en forma de tablero solicitado con un banda de esquina o perfil pegado por capas con una lámina, preferiblemente perfil de ventana de plástico, que se puede obtener según una de las reivindicaciones precedentes.

5 9. Uso de una disolución y/o dispersión de un catalizador fotolatente y de un promotor de la adherencia para la aceleración y/o mejora del curado y/o reticulación de un adhesivo reactivo, preferiblemente de un adhesivo termofusible reactivo.

10 10. Disolución y/o dispersión de un promotor de la adherencia basado en un adhesivo no reactivo, especialmente de un adhesivo de dispersión no reactivo, que contiene un catalizador fotolatente, en el que el catalizador fotolatente está seleccionado de compuestos organometálicos, especialmente compuestos organometálicos basados en titanio, estaño, bismuto, mercurio y/o cinc, compuestos de amonio cuaternario e isocianatos aromáticos, así como sus mezclas, para influir en el comportamiento de curado y/o la reticulación de un adhesivo reactivo, especialmente de un adhesivo termofusible reactivo.