



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 345**

51 Int. Cl.:
C09D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05852538 .7**

96 Fecha de presentación : **01.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1858987**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **Composición de revestimiento en forma de polvo para revestir superficies de sustratos sensibles al calor.**

30 Prioridad: **01.12.2004 US 1388**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es:
DUPONT POWDER COATINGS SCANDINAVI AB.
Varvgatan 13
59325 Vaestervik, SE

72 Inventor/es: **Bolm, Helene;**
Kaellvik, Ann-marie y
Strid, Maria

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 317 345 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).

ES 2 317 345 T3

DESCRIPCIÓN

Composición de revestimiento en forma de polvo para revestir superficies de sustratos sensibles al calor.

5 **Campo del invento**

El invento se refiere a una composición de revestimiento en forma de polvo para revestir superficies de sustratos sensibles al calor que proporciona un mejor enarenado del revestimiento, y que es susceptible de curado mediante radiación de alta energía, tal como, UV (radiación ultravioleta) o EB (radiación de haz de electrones).

10 **Descripción de la técnica relacionada**

El curado de revestimientos en forma de polvo a elevadas temperaturas no permite la utilización de sustratos sensibles a la temperatura, tal como, madera o plásticos. Por tanto, durante años se han desarrollado revestimientos en forma de polvo que pueden ser curados con radiación de alta energía, tal como, radiación UV. Típicamente, las composiciones contienen una resina aglomerante con grupos insaturados etilénicamente y un foto-iniciador específico para iniciar la foto-polimerización. Esto hace posible curar tales composiciones en un período corto de tiempo, a temperaturas moderadas, y proporcionar calidad y productividad a bajos costes de operación y de equipamiento.

Si se pretende aplicar capas de revestimiento sobre la superficie, es necesario que los sustratos de madera, plástico o papel presenten una superficie lisa y homogénea. Es posible utilizar composiciones de imprimación para sellar la superficie de tales sustratos y para proporcionar la conductividad deseada desde el punto de vista de la aplicación posterior de la capa de revestimiento.

La patente de EE.UU 5.344.672 describe la combinación de un revestimiento en forma de polvo con un revestimiento conductor acuoso sobre un sustrato de plástico reforzado con fibras de madera para proporcionar una mejor adhesión del revestimiento en forma de polvo, en comparación con un revestimiento conductor que contiene un disolvente, produciéndose el curado térmico del revestimiento a una temperatura por debajo de las temperaturas que se requieren para curar el revestimiento conductor y la composición de revestimiento en forma de polvo.

El documento EP-A-846.034 se refiere a un método para revestir en forma de polvo superficies no conductoras que emplea, por ejemplo, un material polimérico basado en poliésteres insaturados cristalinos o amorfos, y curar el revestimiento con o sin pigmento empleando radiación EB/UV, en el que la superficie del sustrato se calienta mediante calor por convección y/o por IR (radiación infrarroja) antes de revestir en forma de polvo.

En el documento EP-A-636.669 se describe una formulación de pintura en forma de polvo para curado UV que comprende un polímero insaturado, tal como, poliésteres insaturados y un agente de reticulación basado en, por ejemplo, éter divinílico con funcionalidad de uretano para revestir sustratos sensibles al calor. La formulación proporciona revestimientos con un buen comportamiento de flujo y una buena capacidad de enarenado. La formulación en forma de polvo aplicada, antes del curado UV, se somete a fundido para formar revestimientos con espesores de 50 a alrededor de 200 μm .

Se utiliza para revestir una composición similar en forma de polvo, basada en un poliéster y en acrilato de uretano como endurecedor, por ejemplo, cartones de MDF (fibra de densidad media) y termo-plásticos, fundiendo el polvo aplicado con IR y sometiéndolo a curado con UV. La composición también puede contener agentes de flujo, cargas diferentes, iniciadores UV especiales, véase publicación 29 del Congreso, 3er Congreso de Nuernberg, Curing Powder Coatings For Heat-Sensitive Substrates, páginas 1-9.

Es necesario proporcionar revestimientos con un mejor enarenado que se utilicen como revestimientos de imprimación sobre superficies de sustratos sensibles al calor y que no dependan de si se usan o no, en forma de imprimación, sistemas de revestimiento en forma de polvo con o sin pigmento.

55 **Sumario del invento**

El presente invento proporciona una composición de revestimiento en forma de polvo que comprende una mezcla íntima que comprende

60 A) De 40 a 95% en peso de al menos un aglomerante de resina que se escoge en el grupo formado por resinas de poliéster, resinas epoxi, resinas de uretano y resinas (met)acrílicas,

B) De 5 a 60% en peso de una mezcla de relleno que comprende talco y al menos un relleno adicional, que se escoge en el grupo formado por sulfato de bario, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, carbonatos dobles de ellos y silicato,

65 C) De 1 a 20% en peso de al menos un aditivo de cera que se escoge en el grupo formado por cera de poliamida, cera de polietileno y estearato de cinc, y

ES 2 317 345 T3

D) De 0 a 95% en peso de al menos un agente de reticulación, basándose las cantidades de % en peso en el peso total de la composición de revestimiento en forma de polvo.

La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento experimenta curado de forma rápida y completa y posibilita la obtención de revestimientos con propiedades de flujo mejoradas así como con elevada uniformidad y excelente enarenado, sin presentar textura sobre la superficie de los substratos sensibles al calor. Por tanto, la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento resulta especialmente apropiada para ser utilizada como composición de revestimiento de imprimación, con o sin pigmento, en un sistema de revestimiento de multi-capa para dichos substratos.

Los revestimientos en forma de polvo de este invento presentan una excelente adhesión a la superficie del substrato así como también al revestimiento superior líquido o en forma de polvo.

Descripción detallada del invento

Los expertos ordinarios en la técnica, por medio de la lectura de la siguiente descripción detallada, comprenderán más fácilmente las características y las ventajas del presente invento. Debe apreciarse que es posible proporcionar en combinación en una única realización aquellas determinadas características del invento que, a modo de aclaración, han sido descritas anteriormente y se describen a continuación en el contexto de realizaciones independientes. A la inversa, también es posible proporcionar por separado o en cualquier sub-combinación cualesquiera características del invento que, por motivos de brevedad, se describen en el contexto de una única realización. Además, las referencias en singular pueden también incluir el plural (por ejemplo “un” y “una” pueden estar referidos a uno o uno o más) a menos que en el contexto se establezca específicamente lo contrario.

La utilización de valores numéricos en los diferentes intervalos especificados en esta solicitud, a menos que se indique expresamente lo contrario, hace referencia a aproximaciones como si los valores mínimo y máximo dentro de los intervalos referidos fueran ambos precedidos por la palabra “alrededor”. De esta forma, es posible utilizar ligeras variaciones por encima y por debajo de los intervalos referidos, con el fin de lograr considerablemente los mismos resultados que en el caso de los valores que se encuentran dentro de los intervalos. De igual forma, se pretende que la descripción de estos intervalos sea en forma de intervalo continuo que incluye cualquier valor comprendido entre los valores mínimo y máximo.

Todas las patentes, solicitudes de patente y publicaciones referidas en la presente memoria son incorporadas en su totalidad a modo de referencia.

La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento comprende de 40 a 95% en peso, preferiblemente de 40 a 60% en peso, de al menos uno de los aglomerantes de resina, de 5 a 60% en peso, preferiblemente de 20 a 50% en peso, de una mezcla de relleno que comprende talco y al menos un relleno adicional, de 1 a 20% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso, de al menos un aditivo de cera, y de 0 a 95% en peso, preferiblemente de 0 a 60% en peso de un agente de curado.

Todos los porcentajes en peso anteriores están basados en el peso total de la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento.

Poliésteres apropiados son poliésteres insaturados que pueden someterse a reticulación por medio de polimerización de radicales libres y pueden ser pre-polímeros, tales como, polímeros y oligómeros, que contienen, por molécula, uno o más enlaces dobles olefínicos polimerizables por medio de radicales libres. Es posible producir los poliésteres insaturados de este invento de manera convencional, haciendo reaccionar poli(ácidos carboxílicos) y sus anhídridos y/o ésteres con polialcoholes, como se describe, por ejemplo, en D. A. Bates, *The Science of Powder Coatings*, volúmenes 1 & 2, Gardiner House, Londres, 1990.

Ejemplos de poli(ácidos carboxílicos) apropiados y de sus anhídridos y/o ésteres incluyen ácido maléico, ácido fumárico, ácido malónico, ácido adípico, ácido 1,4-ciclohexan dicarboxílico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido acrílico y sus formas anhídridas o sus mezclas. Ejemplos de alcoholes apropiados son alcohol bencílico, butanodiol, hexanodiol, dietilenglicol, pentaeritritol, neopentilglicol, propilenglicol y sus mezclas.

Pueden usarse mezclas de poliésteres que contengan grupos carboxilo y grupos hidroxilo. Los poliésteres con funcionalidad carboxi de acuerdo con el invento presentan un valor ácido de 10 a 200 mg de KOH/g de resina y los poliésteres con funcionalidad hidroxilo presentan un valor de OH de 10 a 200 mg de KOH/g de resina.

También se pueden utilizar las resinas epoxi como componente A). Ejemplos de resinas epoxi apropiadas son resinas epoxi insaturadas, tales como, por ejemplo, productos de reacción preparados a partir de epíclorhidrina con bisfenol, por ejemplo bisfenol A; resinas con funcionalidad tales como resinas epoxi acriladas.

Resinas (met)acrílicas apropiadas con resinas insaturadas, tales como, por ejemplo, copolímeros preparados a partir de (met)acrilatos de alquilo con (met)acrilatos de glicidilo y monómeros olefínicos; resinas con funcionalidad tales como acrílicos de poliéster, acrílicos epoxi y acrilatos de uretano.

ES 2 317 345 T3

Resinas de uretano apropiadas son, por ejemplo, uretanos de poliéster insaturados y uretanos (met)acrílicos.

El término (met)acrilato se refiere respectivamente a acrílico y/o metacrílico.

5 Preferiblemente, se utiliza como componente A) resinas de poliéster insaturado, resinas acrílicas de uretano, resinas acrílicas epoxi y resinas de metacrilato.

10 Las resinas presentan un valor de T_g (temperatura de transición vítrea) dentro del intervalo de, por ejemplo, alrededor de 35 a 70°C y un peso molecular medio M_n dentro del intervalo de, por ejemplo, 2000-10.000, determinándose M_n por cromatografía de permeabilidad de gel (GPC) empleando poliestireno estándar.

También se pueden utilizar resinas cristalinas y/o semicristalinas que presentan un valor de T_m (temperatura de fusión) en el intervalo de por ejemplo 50 a 120°C.

15 Las resinas del componente A) también pueden ser al menos una resina susceptible de reticulación que contiene grupos funcionales susceptibles de reticulación.

20 Los agentes de reticulación, componente D), incluyen agentes de curado convencionales, tales como, por ejemplo, poliisocianatos cicloalifáticos, alifáticos o aromáticos; agentes de reticulación que contienen grupos epoxi, tales como, por ejemplo, isocianurato de triglucídilo (TGIC); éteres de poliglucídilo basados en dietilenglicol; copolímeros (met)acrílicos con funcionalidad glucídilo; y agentes de reticulación que contienen grupos amino, amido, (met)acrilato o hidroxilo, así como también éteres de vinilo. Además, también se usan agentes de reticulación convencionales tales como endurecedores de dicianodiamida, endurecedores de ácido carboxílico o endurecedores fenólicos.

25 La composición de revestimiento en forma de polvo de este invento contiene de 5 a 60% en peso de una mezcla de relleno que comprende talco y al menos un relleno que se escoge en el grupo formado por sulfato de bario, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, sus carbonatos dobles y silicato.

Se prefiere la utilización de una mezcla que contiene uno o dos rellenos y talco.

30 La relación de la mezcla preferida de relleno(s) con respecto a talco es de 75:25 a 98:2, siendo relaciones preferidas de 90:10 a 95:5. Si se emplean dos rellenos y talco en la mezcla de relleno, los dos rellenos entre ellos presentan una relación de, por ejemplo, 25:75 a 75:25.

35 La composición de revestimiento en forma de polvo de este invento contiene de 1 a 20% en peso de la menos un aditivo de cera, que se escoge en el grupo formado por cera de poliamida, cera de polietileno y estearato de cinc. Estas son ceras tal como, por ejemplo, Ceraflour 993 y Ceraflour 990 de BYKI®, Micromide 528 y MPP-230F de Micro Powders®, Lanco TPW-279 y Lanco PE 1544 de Lubrizol®. Las ceras pueden presentar modificaciones tal como estar micronizadas o modificadas con PTFE, y presentar una temperatura de fusión dentro del intervalo de, por ejemplo, 40 105 a 150°C.

La composición de revestimiento en forma de polvo es susceptible de curado mediante radiación de alta energía. Como radiación de alta energía es posible utilizar radiación UV (ultravioleta) o radiación de haz de electrones. Se prefiere la radiación UV. La irradiación puede tener lugar de forma continua o discontinua, esto es en ciclos.

45 La irradiación puede llevarse a cabo, por ejemplo, en una unidad de cinta equipada con uno o más emisores de radiación UV o con uno o más emisores de radiación UV colocados frente al objeto a irradiar, o zona a irradiar, o sustrato a irradiar, y/o los emisores de radiación UV se mueven uno con respecto a otro durante la irradiación.

50 En principio, durante la irradiación, es posible variar la distancia de irradiación al objeto y/o la intensidad de radiación del emisor de radiación UV. La fuente de radiación preferida comprende fuentes de radiación UV que emiten en el intervalo de longitud de onda de 180 a 420 nm, en particular, de 200 a 400 nm. Ejemplos de tales fuentes de radiación UV son emisores de vapor de mercurio, de baja, media y alta presión, modificados de manera opcional y tubos de descarga de gases para tal como, por ejemplo, lámparas de xenón de baja presión. Aparte de estas fuentes 55 de radiación UV que operan de forma continua, no obstante, es posible utilizar fuentes de radiación UV discontinuas. Preferiblemente, éstos son los denominados dispositivos instantáneos de alta energía (lámparas instantáneas UV para corta duración). Las lámparas instantáneas UV pueden contener una pluralidad de tubos instantáneos, por ejemplo, tubos de cuarzo rellenos con un gas inerte, tal como xenón.

60 También se pueden utilizar lámparas UV sin electrodos como fuente de radiación UV, tal como, por ejemplo, lámparas UV de la compañía Fusion UV Systems, Inc.

La distancia entre la fuente de radiación UV y la superficie del sustrato a irradiar puede ser, por ejemplo, de 2 a 300 cm.

65 La irradiación con radiación UV puede tener lugar en una o más etapas de irradiación. En otras palabras, la energía a aplicar mediante irradiación puede suministrarse de forma completa por medio de una única etapa de irradiación o en porciones por medio de dos o más etapas de irradiación. Dosis UV de 1000 a 5000 mJ/cm² son típicas.

ES 2 317 345 T3

Las composiciones de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento pueden contener de manera adicional los componentes convencionales de la tecnología de revestimiento en forma de polvo, tales como, coadyuvantes de desgasificación, agentes de control de flujo, agentes opacificantes, agentes de texturización, rellenos, expansores, foto-iniciadores, catalizadores, endurecedores, colorantes y pigmentos. También pueden añadirse a las composiciones de revestimiento en forma de polvo compuestos que presenten actividad anti-microbiana.

Las composiciones de revestimiento en forma de polvo pueden contener foto-iniciadores con el fin de iniciar la polimerización por radicales libres. Foto-iniciadores apropiados incluyen, por ejemplo, los que absorben en el intervalo de longitud de onda de 190 a 600 nm. Ejemplos de foto-iniciadores para sistemas de curado por radicales libres son benzoína y sus derivados, acetofenona y sus derivados, benzofenona y sus derivados, tioxantona y sus derivados, antraquinona, compuestos de organofósforo, tales como, por ejemplo, óxidos de acilfosfina.

Preferiblemente, se usan como foto-iniciadores hidroxialquilfenonas y/o óxidos de fosfina.

Los foto-iniciadores se usan, por ejemplo, en cantidades de 0,1 a 7% en peso, con respecto al total de sólidos de resina y foto-iniciadores. Los foto-iniciadores pueden utilizarse de manera individual o en combinación.

La composición de revestimiento en forma de polvo puede contener pigmentos transparentes, pigmentos que confieren color y/o un efecto especial, y/o expansores. Pigmentos que confieren color apropiados son cualesquiera pigmentos de revestimiento convencionales de naturaleza orgánica o inorgánica. Ejemplos de pigmentos que confieren color inorgánicos u orgánicos son dióxido de titanio, dióxido de titanio micronizado, negro de carbono, azopigmentos y pigmentos de ftalocianina. Ejemplos de pigmentos que confieren un efecto especial son pigmentos de metal, por ejemplo, preparados a partir de aluminio, cobre y otros metales, pigmentos de interferencia, tales como, pigmentos de metal revestidos de óxido de metal y mica revestida. Ejemplos de expansores que se pueden utilizar son dióxido de silicio, silicato de aluminio, sulfato de bario y carbonato de calcio.

Los aditivos se usan en cantidades convencionales conocidas por los expertos en la técnica, por ejemplo, de 0,01 a 10% en peso basado en el peso total de la composición de revestimiento en forma de polvo.

La composición de revestimiento en forma de polvo también puede contener resinas de aglomerante, tales como resinas de termosellado, en cantidades de, por ejemplo, 0 a 90% en peso, con respecto a la composición total en forma de polvo, para hacer posible un curado doble si se desea. Tales resinas pueden ser, por ejemplo, resinas epoxi, resinas de poliéster, resinas (met)acrílicas, resinas de silano y/o resinas de uretano.

La composición de revestimiento en forma de polvo puede prepararse por medio de técnicas de fabricación convencionales empleadas en la industria del revestimiento en forma de polvo. Por ejemplo, los ingredientes utilizados en la composición de revestimiento en forma de polvo, pueden mezclarse y calentarse hasta una temperatura para fundir la mezcla y a continuación se someten a extrusión. A continuación el material sometido a extrusión se enfría en coquillas, se trocea y a continuación se muele para dar lugar a un polvo fino, que puede clasificarse según el tamaño de grano deseado, por ejemplo, hasta un tamaño medio de partícula de 20 a 200 micrómetros. También es posible preparar la composición de revestimiento mediante pulverización de disoluciones supercríticas, procesos de "dispersión no acuosa" de NAD o procesos de atomización con ondas estacionarias de ultrasonidos.

Es posible aplicar la composición de revestimiento en forma de polvo de este invento mediante pulverización electrostática, pulverización térmica o a la llama o métodos de revestimiento de lecho fluidizado, todos ellos conocidos por los expertos en la técnica.

Los revestimientos pueden aplicarse a sustratos no metálicos en forma de revestimiento de imprimación o como capa de revestimiento en una estructura de película de multi-capas.

Los sustratos metálicos también son susceptibles de revestimiento con la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento, en forma de revestimiento de imprimación o como capa de revestimiento en una estructura de película multi-capas.

También es posible revestir las composiciones de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento aplicadas con al menos una capa de revestimiento, por ejemplo, un revestimiento superior que puede ser cualquier tipo de revestimiento superior, por ejemplo, un revestimiento superior en forma de polvo UV o un revestimiento superior líquido.

En determinadas aplicaciones, es posible pre-calentar el sustrato a revestir antes de la aplicación del polvo, y a continuación calentar o no después de la aplicación del polvo. Por ejemplo, se emplea comúnmente gas para varias etapas de calentamiento, pero también se conocen otros métodos, por ejemplo, microondas, IR o NIR.

Sustratos a considerar son sustratos de madera, material de fibra de madera, papel o partes de plástico, por ejemplo, también partes de plástico reforzadas con fibra, por ejemplo, componentes de automóvil y piezas industriales.

ES 2 317 345 T3

Es posible llevar a cabo el curado de la composición de revestimiento en forma de polvo mediante irradiación UV, conocida por los expertos, y/o mediante curado térmico, por ejemplo, por medio de calentamiento con gas, IR ó NIR como se conoce en la técnica, por ejemplo: Curado doble significa un método de curado de la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento en el que es posible curar la composición aplicada tanto por irradiación UV como por métodos de curado térmico conocidos por los expertos.

El presente invento se define en los siguientes Ejemplos. Debe entenderse que estos Ejemplos se aportan únicamente a modo de ilustración. A partir de la discusión anterior y de estos Ejemplos, el experto en la técnica puede adivinar las características esenciales de este invento, y sin apartarse de su espíritu y alcance, introducir cambios y modificaciones con el fin de adaptarlo a diferentes usos y condiciones. Como resultado de ello, el presente invento no se encuentra limitado por los ejemplos ilustrativos que se explican a continuación en la presente memoria, sino que más bien queda definido por las reivindicaciones presentadas a continuación en la presente memoria.

Los siguientes Ejemplos ilustran el invento. Las cantidades son partes en peso.

Ejemplos

Ejemplo 1

Fabricación de las composiciones de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con el invento y aplicación

Formulación 1

Uracross® P 3125, DSM (poliéster insaturado)	830
Uracross® P 3307, DSM (uretano de éter vinílico)	170
Ti-Pure® R-902 (dióxido de titanio)	100
Resiflow® PV 88 (aditivo de flujo)	15
Irgacure® 819 (foto-iniciador)	15
Irgacure® 2959 (foto-iniciador)	15
Microdol® Super (carbonato de magnesio)	350
Finntalc M40 (talco)	35
Ceraflour 990 (cera)	50

ES 2 317 345 T3

Formulación 2

5	Uvecoat®1000, Especialidades de Superficie (poliéster insaturado)	850
10	Uvecoat® 9010, Especialidades de Superficie (poliéster insaturado)	150
15	Ti-Pure® R-902	150
20	Resiflow® PV 88	20
25	Irgacure® 819	20
30	Irgacure® 651 (foto-iniciador)	15
35	Blanc Fixe Micro (sulfato de bario)	400
40	Microtalc® AT1 (talco)	40
45	Lanco TPW-279 (cera)	40

Los componentes de cada formulación se mezclan mediante mezcla en seco y a continuación mediante mezcla en masa fundida empleando un extrusor Buss PR46 (firma: Buss AG), a una temperatura de 60 a 90°C. Tras enfriar, la formulación se muele con un dispositivo de molienda ACM2 (firma: Hosokawa MikroPul), y se tamiza hasta obtener partículas con un número que expresa el tamaño medio de partícula (d_m) de 35 μm .

Cada composición de revestimiento en forma de polvo se aplica sobre un panel de cartón MDF mediante el siguiente proceso:

La placa de cartón MDF cuelga verticalmente y se rocía electrostáticamente con pistolas de pulverización, por ambos lados así como también por los bordes, de una sola pasada. Antes de la aplicación, el MDF es precalentado con IR (preferiblemente con MWIR) hasta una temperatura de alrededor de 60-80°C con el fin de obtener una distribución más uniforme de espesor de película. Algunas cualidades del MDF, tales como MDF conductor, no resultan necesarias para precalentar con el fin de obtener una distribución uniforme de espesor de película. Después de la aplicación, el polvo se funde con una combinación de calor por IR (preferiblemente MWIR) y por convección, hasta una temperatura máxima de alrededor de 110-130°C, y esto tarda alrededor de 1-3 minutos, dependiendo del horno. Después de la fusión, cuando el revestimiento se encuentra todavía en fase fundida, se somete a curado UV con lámparas de UV, de galio modificado, con un dosis de UV de alrededor de 1000-5000 mJ/cm^2 .

A continuación el revestimiento superior, empleando un revestimiento superior líquido de curado ácido DH1325-5505 Care Top de Becker Acroma, mediante revestimiento por pulverización con un espesor de película de 30-50 μm .

ES 2 317 345 T3

Ejemplo 2

Ensayos de los revestimientos

5

TABLA 1

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Ejemplos	Espesor de película de la imprimación ¹	Adhesión al sustrato de MDF ²	Adhesión entre la imprimación enarenada y el revestimiento superior líquido de curado ácido ²	Capacidad de enarenado de la imprimación ³	Observación visual del aumento de la fibra en el perfil y sobre los bordes provocado por la imprimación
Formulación 1 y 2	100-120	Gt 1	Gt 1	140-150	Aumento pequeño o nulo de la fibra
Imprimación líquida de curado ácido	40-50	Gt 2	Gt 2	175-190	Bastante aumento de la fibra
Imprimación líquida de base acuosa	40-50	Gt 2	Gt 2	175-190	Mucho aumento de la fibra
1. Medido con un Erichsen TNO Paint Borer Modelol 518 [μm] 2. ISO 2409 3. Resistencia a la Abrasión Taber - pérdida de peso [mg] cada 50 ciclos empleando un papel de lija S33 y un peso de 500 g (el papel de lija se sustituye cada 50 ciclos)					

Quando se aplica la imprimación líquida de curado ácida DF 1324-9001 Care Prime y la imprimación líquida de base acuosa ED745-9001 Laqvin Prime, ambas de Becker Acroma, sobre paneles de cartón MDF se hace horizontalmente del siguiente modo:

El panel de cartón MDF se reviste por pulverización siguiendo una línea horizontal. Durante el primer paso se reviste el reverso y durante el segundo paso se reviste el anverso. Después de cada revestimiento, es preciso secar la pintura antes de la siguiente etapa de revestimiento aumentando la temperatura.

Tras secar, se aplica mediante pulverización el revestimiento superior de curado ácido DH1325-5505 Care Top 35 con un espesor de película seca de 30-50 μm .

ES 2 317 345 T3

REIVINDICACIONES

1. Una composición de revestimiento en forma de polvo que comprende

5 A) De 40 a 95% en peso de al menos un aglomerante de resina que se escoge en el grupo formado por resinas de poliéster, resinas epoxi, resinas de uretano y resinas (met)acrílicas,

10 B) De 5 a 60% en peso de una mezcla de relleno que comprende talco y al menos un relleno adicional, que se escoge en el grupo formado por sulfato de bario, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, carbonatos dobles de ellos y silicato,

C) De 1 a 20% en peso de al menos un aditivo de cera que se escoge en el grupo formado por cera de poliamida, cera de polietileno y estearato de cinc, y

15 D) De 0 a 95% en peso de al menos un agente de reticulación,

estando basadas las cantidades de % en peso en el peso total de la composición de revestimiento en forma de polvo.

20 2. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se usa como componente A) de 40 a 60% en peso de al menos un aglomerante de resina se escoge en el grupo formado por resinas de poliéster, resinas epoxi, resinas de uretano y resinas (met)acrílicas.

25 3. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se usa como componente A) al menos una resina de poliéster.

4. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se usa como componente B) de 20 a 50% en peso de una mezcla de relleno que comprende talco y al menos un relleno adicional.

30 5. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la relación entre talco y relleno(s) es de 25:75 a 2:98.

6. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la relación entre talco y relleno(s) es de 10:90 a 5:95.

35 7. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se usa como componente B) una mezcla de talco con dos rellenos adicionales.

40 8. La composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 7, en la que los dos rellenos adicionales entre ellos presentan una relación de 25:75 a 75:25.

9. Un proceso para revestir un sustrato en el que se usa la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1.

45 10. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que se usa como revestimiento de imprimación la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1.

11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9 en el que se usa la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1 como capa de revestimiento en una estructura de película de multi-capas.

50 12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el sustrato es un sustrato de madera, un material de fibra de madera, un papel o parte de plástico, una parte de plástico reforzada con fibra para automoción y piezas industriales y/o componentes.

55 13. Un sustrato revestido con la composición de revestimiento en forma de polvo de acuerdo con la reivindicación 1.

60

65