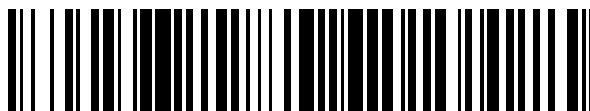


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 919**

51 Int. Cl.:

C09D 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2015 PCT/EP2015/052804**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2016 WO16128033**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2015 E 15703306 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 3256530**

54 Título: **Masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear, en particular masas de recubrimiento de dispersión, así como dispositivo de prueba para determinar el comportamiento de salpicadura de masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.03.2019

73 Titular/es:

**DAW SE (100.0%)
Rossdörfer Strasse 50
64372 Ober-Ramstadt, DE**

72 Inventor/es:

**WEINHOLD, PETRA;
SEEGER, ALEXANDER;
BRENNER, THOMAS;
ZIEGLER, MICHAEL y
SEIBEL, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 704 919 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

5 Masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear, en particular masas de recubrimiento de dispersión, así como dispositivo de prueba para determinar el comportamiento de salpicadura de masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear.

10 La presente invención se refiere a masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear, en particular masas de recubrimiento de dispersión, así como a un dispositivo de prueba para determinar el comportamiento de salpicadura de masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear, en particular masas de recubrimiento de dispersión, y a un procedimiento para determinar el comportamiento de salpicadura al aplicar este tipo de masas de recubrimiento con un rodillo de pintura.

15 Para el recubrimiento de superficies de pared, en particular las internas, a menudo se recurre a masas de recubrimiento de dispersión. En este sentido puede tratarse por ejemplo de pinturas de dispersión plásticas. En particular, la aplicación de recubrimiento de gran superficie se produce a menudo con ayuda de un rodillo de pintura. A este respecto, este tipo de rodillos de pintura están dotados de un conjunto de cerdas formado por una pluralidad de fibras, que se encuentra en un cuerpo de rodillo rotatorio. En función de la carga del conjunto de cerdas con la pintura de dispersión, la velocidad de rotación del rodillo, el diámetro de rodillo o el tipo de rodillo pueden producirse salpicaduras al aplicar la pintura de dispersión. Esto resulta muy molesto en particular al aplicar pintura en techos interiores. Por tanto, para no producir daños irreparables en objetos o revestimientos de suelos, antes de comenzar a pintar deberán tomarse grandes medidas de protección, como cubrir o tapar zonas y objetos que no deberían verse afectados por las salpicaduras de pintura. Esto requiere mucho tiempo y aumenta en gran medida el esfuerzo o los costes para trabajos de pintura. Desde el punto de vista de la medicina laboral también puede ser deseable trabajar con pinturas de dispersión, que en particular puedan aplicarse produciendo pocas salpicaduras o niebla. De este modo puede evitarse que entren partículas de salpicadura en los ojos.

30 La medida en que una pintura de dispersión plástica forma salpicaduras al aplicarse con el rodillo de pintura depende de una pluralidad de factores individuales como velocidad de procesamiento, carga, tipo de rodillo, diámetro de rodillo y longitud de las fibras del conjunto de cerdas. Así, en función de la velocidad de rotación, el diámetro de rodillo y/o el conjunto de cerdas puede alcanzarse un punto, también denominado punto de salpicadura, en el que la fuerza centrífuga resultante supera la adherencia de la pintura de dispersión plástica a las fibras del rodillo y se produce la aparición de salpicaduras. La tendencia a la aparición de salpicaduras durante la aplicación con el rodillo de pintura es especialmente notable en particular en las denominadas pinturas de dispersión supercríticas, como se utilizan a menudo para pinturas de interiores. En este sentido se trata de formulaciones en las que se ha superado la concentración crítica de pigmento en volumen. La concentración crítica de pigmento en volumen indica la concentración a la que los pigmentos y cargas en el recubrimiento seco todavía están humedecidos con el aglutinante.

40 El documento CN 103 694 872 A se centra en una composición que contiene una dispersión de poliuretano alifático, una dispersión de un poliéster alifático, aditivos formadores de película y agua. En este sentido, en la composición, con respecto a la cantidad de dispersión de poliuretano, la dispersión del poliéster alifático deberá estar presente de 10 a 40 partes por peso, los aditivos formadores de película de 10 a 25 partes por peso y el agua de 5 a 10 partes por peso. Con este tipo de composiciones podrían obtenerse recubrimientos removibles.

45 El documento WO 2014/070822 A1 hace referencia a una dispersión que contiene nanopartículas de carbono o cerámicas con una superficie funcionalizada químicamente, que se encuentran en una matriz polimérica y disponen de un tamaño en el intervalo de desde 8 hasta 120 nm. Estas dispersiones son más resistentes con respecto a las influencias ambientales como la radiación UV e IR, lluvia ácida, calor, frío, infestación por hongos y bacterias, así como corrosión y oxidación.

50 También el documento CN 102 702 938 A hace referencia a recubrimientos removibles, concretamente, en este caso en particular, aquellos que servirán como recubrimiento protector para la carrocería de vehículos nuevos. Este tipo de recubrimientos se obtendrán a partir de composiciones acuosas, que contienen de 10 a 30 partes de modificador de la adhesión, 7 a 15 partes de agua desionizada, 7 a 15 partes de etanol y 60 a 90 partes de un aglutinante de reticulación en un disolvente orgánico. En este sentido el aglutinante tiene del 15 al 70% de un poliol acrílico especial, del 5 al 60% de un poliol de poliéster especial y del 10 a 60% de un reticulante seleccionado de aductos de melamina/formaldehído alcoxilados y poliisocianatos.

60 El documento WO 2010/074865 A1 da a conocer una composición de adhesivo que contiene del 93% al 99.96% de partículas de polímero. Estas composiciones contienen éster de vinilo del ácido versático y se caracterizan por un valor de VOC reducido.

65 El documento US 2010/104884 A1 da a conocer una composición de recubrimiento acuosa que contiene uno o varios polímeros de látex formadores de película, así como un humectante que contiene una o varias poliglicerinas. De este modo se obtendrán composiciones para recubrimientos, que no requieren etilenglicol ni

propilenglicol y que al mismo tiempo se caracterizan por un valor de VOC reducido.

En el documento WO 2005/071023 A1 se describe un recubrimiento antimanchas acuoso que contiene un aglutinante orgánico y nanopartículas inorgánicas en forma de capas con capas con carga catiónica como medio antimanchas. De este modo se obtendrán recubrimientos de autolimpieza y secado uniforme.

Según el documento DE 101 06 566 A1 pueden obtenerse materiales de recubrimiento acuosos, que esencialmente están libres de sustancias orgánicas volátiles, mediante mezclado de (A) dispersiones primarias acuosas, que contienen partículas de polímero dispersas y/o emulsionadas, sólidas y/o líquidas y/o partículas de núcleo-envoltura sólidas dispersas con un diámetro de partícula < 500 nm, que pueden producirse mediante polimerización en micro o miniemulsión por radicales de por lo menos un monómero olefinicamente insaturado en presencia de por lo menos un aditivo hidrófobo, y (B) dispersiones de poliuretano acuosas secundarias, que contienen por lo menos un poliuretano y por lo menos un protector de la luz, seleccionado de entre el por lo menos grupo de los captadores de radicales regenerables. Este tipo de materiales de recubrimiento son estables en su almacenamiento y proporcionan recubrimientos o barnizados que son resistentes a la intemperie, estables frente a la luz y carecen de turbidez y faltas de homogeneidad.

El documento DE 198 08 869 C1 tiene como objeto agentes de revestimiento acuosos a base de uno o varios aglutinantes, uno o varios pigmentos de efecto metálico así como, dado el caso, agentes reticulantes, pigmentos y/o cargas adicionales, aditivos para lacas y/o disolventes. Los aglutinantes contienen una dispersión acuosa a partir de A) del 50 al 90% en peso de un producto de reacción a partir de a) del 5 al 95% en peso de un policondensado carboxilo funcional, que adicionalmente contiene grupos epóxido, y b) del 95 al 5% en peso por lo menos de un monómero olefinicamente insaturado polimerizable por radicales, refiriéndose las cantidades de los componentes a) y b) al cuerpo sólido y ascendiendo su suma siempre al 100% en peso, B) del 50 al 10% en peso de un polímero híbrido, producido mediante polimerización por radicales de monómeros olefinicamente insaturados en presencia de grupos de silanol y/o puentes de siloxano dispersos de manera acuosa así como dado el caso resinas de poliuretano que contienen dobles enlaces olefinicamente insaturados, dando la suma de los % en peso de A) y B) el 100% en peso, y G) del 0 al 50 % en peso, con respecto a la suma de A) y B), de uno o varios aglutinantes adicionales, refiriéndose todos los datos de % en peso en cada caso al cuerpo sólido. A partir de las lacas de base metálica acuosas mencionadas se obtendrán revestimientos que, con respecto a la brillantez, poder de cobertura y efecto metálico superan a los revestimientos conocidos por el estado de la técnica.

Por tanto, sería deseable poder recurrir a sistemas de recubrimiento de dispersión con propiedades de salpicadura optimizadas, con los que el punto de salpicadura pueda cambiarse a una velocidad de rotación del rodillo de pintura lo más elevada posible y/o con los que sea posible reducir de manera significativa el tamaño de las salpicaduras.

Para determinar el comportamiento de salpicadura de una pintura de dispersión plástica, hasta ahora, con una aplicación manual sobre una superficie horizontal, se han detectado salpicaduras que se depositaban sobre una cartulina negra, colocada delante de la superficie de aplicación en orientación horizontal. De este modo no es posible una comparabilidad de diferentes formulaciones de pintura, así como una repetibilidad fiable con la misma formulación de pintura. Por tanto, también han faltado procedimientos o dispositivos adecuados para determinar el comportamiento de salpicadura de pinturas de dispersión plásticas de manera fiable y repetible.

Por tanto, la presente invención se basó en el objetivo de proporcionar un sistema de recubrimiento o un sistema de recubrimiento de dispersión y en particular un sistema de recubrimiento supercrítico con el que al aplicar el mismo con un rodillo de pintura sobre una pared o un techo sea posible limitar de manera notable la formación de salpicaduras y/o pueda reducirse o mantenerse reducido el tamaño de las salpicaduras.

Además, la presente invención se basó en el objetivo de proporcionar un dispositivo de prueba o un procedimiento de prueba que ya no presentase las deficiencias del estado de la técnica y que en particular permitiera someter a prueba de manera fiable y repetible pinturas, en particular pinturas de dispersión, con respecto a su comportamiento de salpicadura.

Por consiguiente se encontró una masa de recubrimiento acuosa que puede gotear, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, que contiene al menos un aglutinante inorgánico, soluble en agua o por lo menos un aglutinante orgánico, disperso o dispersable en agua, por lo menos una carga y/o por lo menos un pigmento, por lo menos un espesante, seleccionado de entre el grupo que consiste en espesantes de poliuretano, espesantes de acrilato, espesantes de polioliol de poliéter, espesantes a base de polisacáridos, filosilicatos y filosilicatos modificados orgánicamente o cualquiera de sus mezclas, y agua, presentando la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, una curva de flujo, formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada, que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s^{-1} en el intervalo de desde $1,5$ hasta 7 , preferentemente en el intervalo de desde $1,8$ hasta 6 y de

manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s y/o que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 150 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,2 hasta 5, preferentemente en el intervalo de desde 1,5 hasta 4 y de manera especialmente preferible en el intervalo de desde 1,5 hasta 3,5 Pa·s y/o que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las

5 velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 300 s⁻¹ en el intervalo de desde 0,85 hasta 3,5, preferentemente desde 0,9 hasta 3 y de manera especialmente preferible desde 1,0 hasta 2,5 Pa·s y/o

que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s y/o por que el esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ determinado para la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, o por que el esfuerzo cortante τ determinado con una velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1500 s⁻¹ es mayor o igual a 650 Pa, preferentemente mayor o igual a 700 Pa, y/o por que la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ o la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante τ , que se produce con una velocidad de cizallamiento de 1500 s⁻¹,

10 no se sitúa por encima de 200 s⁻¹, preferentemente no se sitúa por encima de 180 s⁻¹ y de manera especialmente preferible no se sitúa por encima de 150 s⁻¹. La masa de recubrimiento acuosa que puede gotear hace referencia a una masa de recubrimiento acuosa que puede gotear a temperatura ambiente.

Con la presente invención se encontró para masas de recubrimiento, en particular masas de recubrimiento de dispersión, un perfil reológico, que al aplicarse con un rodillo de pintura lleva a una tendencia muy reducida a las salpicaduras. En este sentido se prefieren particularmente aquellas masas de recubrimiento, en particular masas de recubrimiento de dispersión, en las que la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, presenta una curva de flujo, formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada, que dispone de una pendiente

15 media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s y/o que al mismo tiempo dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s.

Por masa de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, las que presentan una tendencia a la salpicadura reducida marcada al aplicarse con el rodillo de pintura se hace referencia a aquellas que muestran una curva de flujo, formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada, que dispone de una

20 pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s y que al mismo tiempo dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s y en la que además el esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ determinado para la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, o el esfuerzo cortante τ determinado con una velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1500 s⁻¹ es mayor o igual a 650 Pa, preferentemente mayor o igual a 700 Pa.

Se obtiene un comportamiento de salpicadura muy reducido en particular también con aquellas masas de recubrimiento, en particular masas de recubrimiento de dispersión, que tienen una curva de flujo, formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada, que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s y que al mismo tiempo dispone de una

25 pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s y en la que además la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ o la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante τ , que se produce con una velocidad de cizallamiento de 1500 s⁻¹, no se sitúa por encima de 200 s⁻¹, preferentemente no se sitúa por encima de 180 s⁻¹ y de manera especialmente preferible no se sitúa por encima de 150 s⁻¹. A este respecto, preferentemente no se hace referencia al esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ sino al esfuerzo cortante, que se produce con una velocidad de cizallamiento de 1500 s⁻¹.

Las curvas de flujo pueden determinarse por ejemplo con el reómetro rotacional HAAKE RheoStress 1 de la empresa Thermo Scientific utilizando el software HAAKE RheoWin 4.30.0021. Para obtener resultados comparables, las mediciones deberían realizarse a temperatura ambiente constante, por ejemplo a 23,00°C ± 0,20°C. En general es suficiente recorrer una rampa de rotación de 0 a 1.500 s⁻¹ en el periodo de tiempo de 180

s. La forma y el material o la geometría de medición del aparato de medición o del rotor se basan de manera conveniente en la especificación Z20 DIN Ti. Una dimensión de abertura adecuada asciende a 4,200 mm, un volumen de medición o muestra adecuado a 8,2 ml. Para minimizar los errores de medición se considerarán sólo puntos de medición con velocidades de cizallamiento mayores de 10 s^{-1} . La pendiente m entre puntos de medición se calculó según la siguiente ecuación: $m = \Delta \tau / \Delta \dot{\gamma}$. El valor medio de la pendiente de la curva de flujo asignado a los intervalos de velocidad de cizallamiento mencionados se calcula a partir de los valores medios de las pendientes entre los puntos de medición individuales en el intervalo mencionado de las velocidades de cizallamiento.

Las curvas de flujo obtenidas con las masas de recubrimiento según la invención se caracterizan en general por una pendiente inicial elevada así como por que de manera relativamente rápida se alcanza una curva asintótica y dado el caso también por un valor elevado del esfuerzo cortante máximo o un valor elevado del esfuerzo cortante con una velocidad de cizallamiento de 1.500 s^{-1} o un valor del esfuerzo cortante máximo o un valor del esfuerzo cortante con una velocidad de cizallamiento de 1.500 s^{-1} que se sitúa por encima de los valores de esfuerzo cortante para velocidades de cizallamiento correspondientes de masas de recubrimiento con una mayor tendencia a la salpicadura.

Con las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, es posible proporcionar sistemas que pueden aplicarse produciendo pocas salpicaduras o niebla y en particular sin salpicaduras ni niebla. Las masas de recubrimiento según la invención adecuadas comprenden pinturas de silicato y pinturas de resina de silicona y las masas de recubrimiento de dispersión adecuadas comprenden pinturas de silicato de dispersión y también pinturas de dispersión plásticas.

Las pinturas de silicato se basan en vidrio soluble, en particular silicato potásico, como aglutinante y materiales en polvo (como cargas y/o pigmentos resistentes al vidrio soluble, así como, dado el caso, aditivos. Las pinturas de silicato de dispersión, también denominadas pinturas de organosilicatos, contienen además una dispersión plástica, por ejemplo de hasta el 5% en peso (contenido en sólidos) de una dispersión plástica de este tipo, así como a menudo también por lo menos un agente de dispersión y/o por lo menos un agente hidrófobo. Los agentes de dispersión adecuados comprenden difosfato tetrapotásico, polifosfato sódico, poliácido sódico o una mezcla que contiene difosfato hidrosoluble, en particular difosfato tetrapotásico, un humectante aniónico, en particular un etoxilato saponificado o en particular no saponificado, un hidróxido de álcali, en particular hidróxido de potasio, y agua. Los agentes hidrófobos adecuados comprenden por ejemplo polisiloxanos y en particular polisiloxanos aminofuncionales. En el caso de las pinturas de silicato de dispersión también funciona el vidrio soluble, en particular silicato potásico, como aglutinante. Preferentemente tanto en el caso de las pinturas de silicato como de las pinturas de silicato de dispersión se recurre al silicato potásico, en el que la relación de K_2O con respecto a SiO_2 se sitúa en el intervalo de desde 1:3,5 hasta 1:3,9. Las pinturas de dispersión plásticas contienen como aglutinante una dispersión plástica, por ejemplo poli(acetato de vinilo), poli(propionato de vinilo) o copolímeros de estireno/acrilato en agua. La solidificación no se produce mediante reacción sino sólo mediante una formación de película tras la evaporación del agua. Por regla general, las pinturas de resina de silicona son diluibles en agua y contienen como aglutinante exclusivamente o fundamentalmente resinas de silicona. El contenido en aglutinante puede ajustarse en este sentido en general de tal modo que se cumplan propiedades como la permeabilidad al vapor de agua.

Por consiguiente el aglutinante puede ser un aglutinante inorgánico, en particular vidrio soluble, por ejemplo silicato sódico, potásico, de litio o cualquier mezcla de los mismos, en particular silicato potásico, siempre que se refiera a las pinturas de silicato y pinturas de silicato de dispersión, o un aglutinante orgánico a base de por lo menos un polímero disperso o dispersable en agua, siempre que se refiera a pinturas de silicato de dispersión y pinturas de dispersión plásticas o por lo menos una resina de silicona emulsionable en agua, siempre que se refiera a pinturas de resina de silicona.

Son particularmente adecuadas las masas de recubrimiento, en particular masas de recubrimiento de dispersión, en las que el aglutinante orgánico comprende o representa copolímeros de acetato de vinilo/etileno, copolímeros a base de compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno, y acrilatos o a base de acrilatos puros. Los acrilatos puros comprenden homopolímeros y en particular copolímeros de (met)acrilatos, es decir, acrilatos y/o metacrilatos, dado el caso también con ácido (met)acrílico, es decir, ácido acrílico y/o metacrílico, como componente de comonomero. Por consiguiente, como aglutinantes orgánicos también se consideran en particular aquellos en los que los polímeros dispersos o dispersables en agua están formados por los mismos monómeros o monómeros diferentes, representando por lo menos uno de los monómeros un éster del ácido acrílico, éster del ácido metacrílico, ácido acrílico, ácido metacrílico, acetato de vinilo, cloruro de vinilo, versatato, acrilonitrilo o un compuesto aromático de vinilo. En una realización conveniente el polímero disperso o dispersable en agua se basa a este respecto en i) ésteres del ácido acrílico y compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno, o en ii) ésteres del ácido acrílico y ésteres de vinilo por lo menos de un ácido de Koch, en particular del ácido versático, y dado el caso compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno.

Las masas de recubrimiento según la invención, en particular en forma de pinturas de dispersión plásticas, contienen preferentemente, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento de dispersión, del 1 a 20 por

ciento en peso, preferentemente del 2 al 15 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 12,5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos).

5 Tales masas de recubrimiento según la invención, en particular en forma de pinturas de silicato de dispersión, pinturas de dispersión plásticas, pinturas de resina de silicona y pinturas de silicato, proporcionan un perfil reológico especialmente ventajoso, que produce pocas salpicaduras o ninguna salpicadura, que están caracterizadas por que dicho por lo menos un espesante es un espesante de acrilato o un espesante de poliuretano o un espesante a base de polisacáridos o un espesante a base de polioliol de poliéter o un filosilicato o cualquier mezcla de los mismos. Las mezclas de espesante adecuadas comprenden por ejemplo mezclas de por lo menos un espesante de acrilato y por lo menos un espesante a base de polisacáridos o mezclas de por lo menos un espesante de poliuretano y por lo menos un espesante a base de polisacáridos o mezclas de por lo menos un espesante de acrilato y por lo menos un espesante a base de filosilicatos.

15 En el caso más sencillo los espesantes de poliuretano se basan en un bloque central hidrófilo de unidades de poli(óxido de etileno) (PEO), al que mediante reacción con un diisocianato y un alcohol graso mediante enlaces de uretano se han unido dos segmentos finales hidrófobos. Así, en general, en el caso de los espesantes de poliuretano se trata de copolímeros de bloque no iónicos ramificados o no ramificados de cadenas de poli(óxido de etileno), cadenas de poli(óxido de propileno) o cadenas de poli(óxido de etileno-óxido de propileno), unidas entre sí mediante enlaces de uretano y que llevan grupos alquilo o alquilenos de cadena larga terminales con de 8 a 30, preferentemente 10 a 24 y de manera especialmente preferible 12 a 20 átomos de carbono o grupos arilo o arilo alquilados con de 6 a 30, preferentemente 6 a 20 átomos de carbono. Grupos alquilo típicos son por ejemplo los grupos dodecilo o estearilo, un grupo alquilenos típico es por ejemplo un grupo oleilo, un grupo arilo típico es el grupo fenilo y un grupo arilo alquilado típico es por ejemplo un grupo nonilfenilo. El experto conoce los espesantes de poliuretano adecuados. El peso molecular de tales espesantes de poliuretano se sitúa habitualmente en el intervalo de desde 10^4 a 10^5 g/mol.

25 En la masa de recubrimiento de dispersión según la invención se emplean preferentemente, en cada caso con respecto al peso total de la masa de recubrimiento de dispersión, del 0,2 al 5 por ciento en peso, de manera especialmente preferible del 0,5 al 4 por ciento en peso y en particular del 0,7 al 3 por ciento en peso de espesantes de poliuretano.

30 De entre los espesantes de acrilato se prefieren los denominados espesantes HASE (*hydrophobically modified alkali soluble emulsion*, emulsión soluble en álcali modificada hidrofóticamente), concretamente en particular a base de copolímeros que contienen o compuestos por metacrilato de metilo y/o ácido metacrílico y acrilato de etilo. Los espesantes HASE pueden obtenerse por ejemplo a partir de ácido metacrílico como monómero hidrófilo, un alquivilin éter como monómero hidrófobo, así como acrilato de etilo, acrilato de butilo y/o metacrilato de metilo como monómero adicional para el ajuste de un equilibrio óptimo entre sensibilidad al agua y compatibilidad con el agua. También pueden utilizarse espesantes HASE reticulados. Estos disponen a menudo de una solubilidad en agua limitada. Los espesantes de acrilato especialmente adecuados, en particular los espesantes de acrilato HASE, presentan un peso molecular promedio en número M_n en el intervalo de desde 100 hasta 300 kDa, preferentemente en el intervalo de desde 150 hasta 250 kDa, por ejemplo en el intervalo de desde 170 hasta 200 kDa, y/o un peso molecular promedio en peso M_w en el intervalo de desde 400 hasta 800 kDa, preferentemente en el intervalo de desde 500 hasta 700 kDa, por ejemplo en el intervalo de desde 550 hasta 650 kDa.

40 En la masa de recubrimiento de dispersión según la invención se emplean preferentemente, en cada caso con respecto al peso total de la masa de recubrimiento de dispersión, del 0,5 al 4 por ciento en peso, preferentemente del 0,7 al 3 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 1 al 2,5 por ciento en peso de espesantes de acrilato.

50 Los espesantes adecuados a base de polisacáridos comprenden por ejemplo celulosa, celulosa microcristalina, éter de celulosa y éteres de celulosa modificados, en particular éteres de celulosa modificados de manera hidrófoba, y también polisacáridos, que se derivan de las galactomanosas, por ejemplo, poligalactomanosas, además polisacáridos a base de carragenina, goma guar, goma xantana y goma garrofin. A modo de ejemplo se indican como éteres de celulosa modificados metilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa y carboximetilcelulosa sódica. Como éteres de celulosa modificados de manera hidrófoba se consideran por ejemplo los productos de reacción de hidroxietilcelulosa o hidroxipropilcelulosa con el éter glicidílico de N-etil-N-2-hidroxietilperfluorooctanosulfonamida (FC10-HEC) así como éteres de celulosa no iónicos con restos metilo, hidroxietilo e hidroxipropilo así como con un resto alquilo de cadena larga, unido mediante un enlace de éter con de 10 a 24 átomos de carbono.

60 En la masa de recubrimiento de dispersión según la invención se emplean preferentemente, en cada caso con respecto al peso total de la masa de recubrimiento de dispersión, del 0,01 al 1 por ciento en peso, de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,5 por ciento en peso y en particular del 0,02 al 0,3 por ciento en peso de espesantes de polisacáridos.

65

Los espesantes a base de filosilicatos pueden seleccionarse del grupo que consiste en esmectita, montmorillonita, hectorita y bentonita o sus mezclas. Además de los filosilicatos habituales, es decir, los no modificados orgánicamente o no presentes en forma delaminada, adicional o alternativamente además también puede recurrirse a filosilicatos modificados orgánicamente como espesantes. El experto conoce los filosilicatos modificados orgánicamente y también están comercialmente disponibles. En este sentido se trata de los denominados filosilicatos delaminados, en los que en la estructura en capas, es decir, entre las capas existen compuestos orgánicos catiónicos. En este caso también se habla de compuestos de intercalación. De manera especialmente preferible este tipo de filosilicatos delaminados se obtienen por medio de modificación con compuestos de alquilamonio o alcoxilato de amonio. En la masa de recubrimiento de dispersión según la invención se emplean preferentemente, en cada caso con respecto al peso total de la masa de recubrimiento de dispersión, del 0,01 al 0,5 por ciento en peso, de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso y en particular del 0,02 al 0,2 por ciento en peso de filosilicatos modificados orgánicamente y/o no modificados orgánicamente.

El experto conoce los espesantes de polioli de poliéter adecuados. A modo de ejemplo se remite a "Wässrige Siliconharz-Beschichtungssysteme für Fassaden", Wolfgang Schultze, 2ª ed., páginas 345 a 347 (ISBN 3-8169-1966-9). En la masa de recubrimiento de dispersión según la invención se emplean preferentemente, en cada caso con respecto al peso total de la masa de recubrimiento de dispersión, del 0,2 al 5 por ciento en peso, de manera especialmente preferible del 0,3 al 4 por ciento en peso y en particular del 0,5 al 3 por ciento en peso de espesantes de polioli de poliéter.

Las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, están dotadas de cargas y/o pigmentos, preferentemente de cargas y pigmentos. Las cargas y los pigmentos son materiales sólidos en la masa de recubrimiento, que por ejemplo presentan una forma esférica, cúbica, en forma de aguja, fibrosa o de plaquita. Pueden cambiar propiedades químicas y físicas mediante interacción en la superficie de recubrimiento y por su propio perfil de propiedades, como dureza, tamaño de grano, forma de grano, color, brillo, etc. El tamaño de partícula medio de las cargas adecuadas (expresado como valor d50) se sitúa preferentemente en el intervalo de desde 1 a 50 µm, aunque en forma de las denominadas cargas gruesas puede ascender a hasta 200 µm. Las masas de recubrimiento según la invención, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, están dotadas preferentemente de cargas que se seleccionan del grupo que consiste en silicatos, por ejemplo tierra de diatomeas, ácido silícico precipitado o pirogénico, serpentina, caolín, talco, pirofilita, vermiculita, illita, mica, mica quebradiza o sílice, carbonatos, en particular calcita, tiza o dolomita, fluorita, sulfatos, en particular barita, óxidos como la harina de cuarzo, hidróxidos como el trihidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio o de calcio, cargas sintéticas como esferas huecas de acrilato y similares o cualquiera de sus mezclas. Las cargas sintéticas pueden producirse de manera controlada en particular con respecto a su tamaño de grano y distribución de tamaños de grano. Por ejemplo, en una realización puede recurrirse a cargas de calcita y/o silicato. Con respecto al peso total de las masas de recubrimiento según la invención, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, en ésta hay preferentemente del 1 al 50 por ciento en peso, preferentemente del 5 al 40 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 10 al 35 por ciento en peso de cargas, en particular cargas de calcita y/o silicato.

Como pigmento típico se recurre a menudo a dióxido de titanio, preferentemente en forma de rutilo. También se consideran otros pigmentos blancos o de colores, por ejemplo óxido de zinc, barita, negro de humo o grafito. También pueden emplearse pigmentos huecos orgánicos sintéticos, por ejemplo, junto con pigmentos blancos. Para el tinte también puede recurrirse a los pigmentos de color, por ejemplo óxidos de hierro. En una realización especialmente conveniente está previsto que las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, contengan del 0,01 al 30 por ciento en peso, preferentemente del 0,1 al 25 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,2 al 20 por ciento en peso de pigmento, en particular óxido de titanio.

En principio con las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, pueden seleccionarse cargas y/o pigmentos en una cantidad de modo que resulte una concentración de pigmento en volumen (PVK) en el intervalo de desde el 10 hasta el 90%, preferentemente en el intervalo de el 60 hasta el 90% y de manera especialmente preferible en el intervalo de el 62 hasta el 80%. De manera sorprendente se ha encontrado que en particular también con las denominadas masas de recubrimiento supercríticas, en particular aquellas que se utilizan para pinturas de interiores, es posible reducir de manera significativa la tendencia a la salpicadura al aplicarse con el rodillo. En las pinturas de dispersión supercríticas se ha superado la concentración crítica de pigmento en volumen, es decir, aquella concentración, a la que los pigmentos y cargas en el recubrimiento seco todavía están humedecidos con el aglutinante.

Las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, pueden contener además aditivos, seleccionados de entre el grupo que consiste en antiespumantes, humectantes, agentes de dispersión, estabilizadores, conservantes, agentes hidrófobos, agentes auxiliares orgánicos para la formación de película o cualquier mezcla de los mismos.

En las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, también

ES 2 704 919 T3

pueden estar contenidos uno o varios colorantes.

5 Incluso tales masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, con las que se obtienen pinturas, en particular pinturas de interiores, que según la norma DIN EN 13300 tienen el grado de brillo de brillo medio (< 60 , valor de medición 60° ; ≥ 10 valor de medición 85°) mate (< 10 valor de medición 85°) o mate absoluto (< 5 , valor de medición 85°), muestran una tendencia a la salpicadura reducida de manera significativa al aplicarse con el rodillo.

10 La masa de recubrimiento acuosa que puede gotear según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, se caracterizan también porque contienen

a) del 1 a 20 por ciento en peso, preferentemente del 2 al 15 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 12,5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos)

15 o

del 1 al 10 por ciento en peso, preferentemente del 1,5 al 7 por ciento en peso del aglutinante inorgánico (contenido en sólidos) y como máximo el 5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos)

20 o

del 1 a 20 por ciento en peso, preferentemente del 2 al 15 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 12,5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos) y como máximo el 2,5 por ciento en peso del aglutinante inorgánico (contenido en sólidos),

25

b) del 1 al 50 por ciento en peso, preferentemente del 5 al 40 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 10 al 35 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de cargas, en particular cargas de calcita y/o silicato, y/o del 0,01 al 30 por ciento en peso, preferentemente del 0,1 al 25 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,2 al 20 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de pigmento, en particular dióxido de titanio, y

30

c) del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato o

35

del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliuretano o

40

del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliol de poliéter o

45

del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de espesantes de polisacáridos o

50

del 0,01 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,05 al 0,8 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,1 al 0,6 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante a base de filosilicatos o

55

del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polisacáridos o

60

65

recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliol de poliéter y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un filossilicato,

y

d) agua.

Se consigue una aplicación con una reducción de las salpicaduras y/o de la niebla, con pocas salpicaduras y/o niebla o sin éstas, de las masas de recubrimiento según la invención, en particular masas de recubrimiento de dispersión, sobre una superficie con un rodillo en particular también porque se utiliza un rodillo, en particular un rodillo de pintura, cuyas fibras o conjunto de cerdas están adaptados a esta masa de recubrimiento. Por consiguiente el objetivo en el que se basa la presente invención también se consigue mediante un kit de piezas, que comprende una masa de recubrimiento según la invención, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, y un rodillo, en particular un rodillo de pintura, que comprende un conjunto de cerdas, un cuerpo de rodillo y un mango de rodillo, comprendiendo el conjunto de cerdas fibras, en particular fibras de pelo, con una longitud de fibra promedio, en particular longitud de fibra absoluta, no por encima de 20 mm, preferentemente no por encima de 15 mm y de manera especialmente preferible no por encima de 10 mm, y comprendiendo las fibras preferentemente fibras de poliéster, en particular fibras PET, y fibras de poliamida, en particular fibras de poliéster y poliamida entrelazadas entre sí, y presentando las fibras de poliéster, en particular las fibras PET, preferentemente una finura media en el intervalo de desde 2,0 hasta 5,0 dtex, de manera especialmente preferible desde 2,5 hasta 4,0 y en particular en el intervalo de desde 3,0 hasta 3,5 dtex, y las fibras de poliamida preferentemente una finura media en el intervalo de desde 0,2 hasta 1,8 dtex, de manera especialmente preferible desde 0,4 hasta 1,5 dtex y en particular desde 0,7 hasta 1,2 dtex.

El objetivo en el que se basa la invención se consigue además mediante un dispositivo de prueba para determinar el comportamiento de salpicadura de masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear, en particular capaces de fluir, según la invención, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, como pinturas de silicato, silicato de dispersión y de dispersión plásticas, que comprende un controlador lógico programable, una base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa, con un extremo superior y uno inferior, distanciados de la base, en particular distanciados de manera uniforme, un dispositivo de guiado, en particular un carril de guiado, para alojar un carro accionado por motor que puede moverse en el mismo, que contiene este carro, un dispositivo de unión montado de manera móvil, en particular un dispositivo de inserción, para alojar el mango de rodillo de un rodillo, conteniendo este rodillo presente o que puede fijarse en el dispositivo de unión, en particular rodillo de pintura, un conjunto de cerdas, un cuerpo de rodillo y un mango de rodillo, un accionamiento en conexión funcional con el controlador lógico programable, montado y diseñado para transportar el carro en el dispositivo de guiado, un soporte de prueba horizontal o inclinado con respecto a la horizontal, que está dispuesto formando un ángulo, en particular en ángulo recto, en o con respecto a la base y presente en o adyacente al extremo inferior de la base, un primer sensor en conexión funcional con el controlador lógico programable, dispuesto y montado para la detección del carro, del rodillo y/o del dispositivo de unión en un punto de inversión superior, y un segundo sensor en conexión funcional con el controlador lógico programable, dispuesto y montado para la detección del carro, del rodillo y/o del dispositivo de unión en un punto de inversión inferior. En el sentido de la invención, la base está esencialmente inclinada con respecto a la vertical cuando con respecto a la orientación vertical presenta un ángulo de inclinación inferior a 15°, en particular inferior a 10°. En el sentido de la invención, el soporte de prueba está esencialmente inclinado con respecto a la horizontal cuando con respecto a la orientación horizontal presenta un ángulo de inclinación inferior a 15°, en particular inferior a 10°.

Para poder utilizar el dispositivo según la invención para un gran número de ensayos, en una configuración muy conveniente se emplea además una pieza de prueba plana, en particular una placa de yeso, que se apoya en la base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa, y/o una pieza de ensayo plana, en particular negra, por ejemplo de cartón así como en particular en forma de lámina de PVC, que se apoya sobre el soporte de prueba y que en particular limita con la base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa, o con la pieza de prueba plana. Entonces puede utilizarse esta pieza de ensayo plana para aplicarse sobre la misma la masa de recubrimiento por medio del rodillo de pintura y a continuación retirarse de la base, por ejemplo someterse a un análisis adicional. En este sentido puede analizarse la uniformidad de la aplicación de recubrimiento, la integridad de la cobertura de la superficie de prueba así como el peso aplicado de la masa de recubrimiento. La pieza de ensayo plana dispone preferentemente de un color que muestra un buen contraste con el color de la pintura sometido a prueba con respecto a su comportamiento de salpicadura. En el caso de una pintura blanca, por ejemplo, puede utilizarse una pieza de ensayo plana negra y en el caso de una pintura oscura, una pieza de ensayo plana blanca. En general, para el color de la pieza de ensayo plana también puede utilizarse un color que esencialmente sea complementario al color de la pintura que va a someterse a prueba.

También es especialmente conveniente que el dispositivo de prueba según la invención comprenda también un dispositivo de fijación, en particular un dispositivo de apriete, montado y configurado para la colocación retirable de una pieza de prueba plana, en particular una placa de yeso, en la base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa. La longitud de la pieza de prueba plana se sitúa habitualmente en el intervalo de 50 hasta 300 cm y la anchura de la pieza de prueba plana en el intervalo de 30 hasta 100 cm.

Para una mayor automatización y uniformidad de las condiciones de prueba ha resultado ventajoso que el dispositivo de prueba según la invención presente además un tercer sensor que interactúa con el controlador lógico programable y distanciado del primer sensor y dispuesto en la dirección del segundo sensor, montado y configurado para producir una limitación de la velocidad del carro móvil en la dirección del primer sensor (sentido ascendente), y/o un cuarto sensor que interactúa con el controlador lógico programable y distanciado del segundo sensor y dispuesto en la dirección del primer y dado el caso tercer sensor, montado y configurado para producir una limitación de la velocidad del carro móvil en la dirección del segundo sensor (sentido descendente). De este modo es posible que una vez que el carro se detecta por el tercer sensor y/o el cuarto sensor pueda limitarse su velocidad.

En este sentido el accionamiento puede estar montado y configurado preferentemente para mover el carro con una velocidad de elevación en el intervalo de 0,1 hasta 2,0 m/s, preferentemente en el intervalo de 0,2 hasta 1,5 m/s, de manera especialmente preferible de 0,4 a 1,1 m/s.

En una configuración preferida el dispositivo de prueba según la invención comprende además por lo menos un transductor de fuerza para la medición, en particular continua, de la presión de contacto del rodillo en la base o en particular en la pieza de prueba plana apoyada en la base.

A este respecto, el dispositivo de prueba puede ajustarse de tal modo que la presión de contacto del rodillo presente en el dispositivo de unión montado de manera móvil, sobre la base, en particular sobre la pieza de prueba plana apoyada en la base, se sitúe en el intervalo de 25 N a 45 N, preferentemente en el intervalo de desde 30 N hasta 40 N, o pueda ajustarse a un valor en el intervalo de desde 25 N hasta 45 N, preferentemente en el intervalo de desde 30 N hasta 40 N.

También resultan particularmente convenientes aquellos dispositivos de prueba según la invención en los que el dispositivo de alojamiento para el mango de rodillo está montado de manera móvil en por lo menos un eje, en particular por lo menos dos ejes. En este sentido el dispositivo de alojamiento puede comprender para el mango de rodillo una suspensión de brazo de resorte.

Con el dispositivo de prueba según la invención se emplea en particular un rodillo, en particular un rodillo de pintura, que dispone de cerdas de fibras con fibras con una longitud de fibra promedio, en particular longitud de fibra absoluta, no por encima de 20 mm, preferentemente no por encima de 15 mm y de manera especialmente preferible no por encima de 10 mm. Las fibras adecuadas comprenden por ejemplo fibras de poliamida, fibras de poliéster, fibras de policarbonato, fibras de poli(cloruro de vinilo) o cualquiera de sus mezclas. En este sentido, son particularmente adecuadas cerdas de fibras o un conjunto de cerdas que comprendan tanto fibras de poliéster, en particular fibras PET, como fibras de poliamida. En este sentido preferentemente las fibras de poliéster y poliamida están presentes de manera entrelazada. Las fibras, en particular también las fibras entrelazadas, representan en este sentido preferentemente las denominadas fibras de pelo, que preferentemente proceden de fibras continuas. Mientras que las fibras de poliéster, en particular las fibras PET, presentan preferentemente una finura media en el intervalo de 2,0 hasta 5,0 dtex, de manera especialmente preferible desde 2,5 hasta 4,0 y en particular desde 3,0 hasta 3,5 dtex, para las fibras de poliamida se recurre preferentemente a aquellas con una finura media en el intervalo de desde 0,2 hasta 1,8 dtex, de manera especialmente preferible desde 0,4 hasta 1,5 dtex y en particular desde 0,7 hasta 1,2 dtex. La determinación de la finura proporciona por ejemplo para un haz de fibras de 100 fibras con una longitud de corte de 100 mm, es decir, una longitud de fibra total de 10 000 mm, y con un peso de 1,7 mg una finura promedio de las fibras de 1,7 dtex. La determinación de la finura se basa en la norma DIN 53 830 parte 3.

La anchura de los rodillos adecuados se sitúa habitualmente en el intervalo de desde 10 a 40 cm, en particular en el intervalo de desde 20 a 30 cm. El diámetro de núcleo del rodillo (sin tener en cuenta las cerdas del rodillo) se sitúa en general en el intervalo de 40 hasta 80 mm, en particular en el intervalo de 50 hasta 70 mm.

Con el dispositivo de prueba según la invención es posible determinar de manera fiable y repetible el comportamiento de salpicadura de una masa de recubrimiento capaz de fluir, en particular de la masa de recubrimiento según la invención, al aplicarse sobre una base con un rodillo que incluye cerdas de rodillo.

El objetivo en el que se basa la invención se consigue además mediante un procedimiento para determinar el comportamiento de salpicadura al aplicar masas de recubrimiento según la invención, en particular capaces de fluir, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, como pinturas de silicato, silicato de dispersión y de dispersión plásticas, con un rodillo, que comprende

- proporcionar un dispositivo de prueba según la invención,
- colocar una pieza de prueba plana, en particular una placa de yeso, sobre la base vertical o inclinada con respecto a la vertical,
- 5 - colocar una pieza de ensayo plana, en particular negra, sobre el soporte de prueba,
- ajustar la presión de contacto del rodillo,
- 10 - ajustar la velocidad de elevación del carro,
- incorporar la masa de recubrimiento acuosa que puede gotear, en particular capaz de fluir, en el conjunto de cerdas del rodillo,
- 15 - fijar el mango de rodillo en el dispositivo de unión,
- iniciar el movimiento de elevación del carro con la aplicación de la masa de recubrimiento mediante el rodillo sobre la pieza de prueba plana,
- 20 - detener el movimiento de elevación del carro después de por lo menos dos, en particular de tres a seis, movimientos ascendentes completos y por lo menos dos, en particular de tres a seis, movimientos descendentes completos,
- retirar la pieza de ensayo plana y determinar el peso de la pieza de ensayo y
- 25 - determinar la diferencia entre el peso de la pieza de ensayo tras la aplicación de la masa de recubrimiento y antes de la aplicación de la masa de recubrimiento o,
- determinar de manera óptica, en particular con ayuda de un ordenador, la cantidad y dado el caso el tamaño de las salpicaduras de la masa de recubrimiento sobre la pieza de ensayo.
- 30

En el procedimiento según la invención el rodillo se guía preferentemente con una presión de contacto en el intervalo de 20 N hasta 50 N, en particular en el intervalo de 30 N hasta 40 N, por medio del carro a lo largo de la pieza de prueba plana. El trayecto de ensayo, por el que se guía el rodillo por medio del carro, dispone por regla general de una longitud en un intervalo de 1 m hasta 3 m, en particular en el intervalo de 1,5 m hasta 2 m.

Ha resultado conveniente para determinar el tamaño y la cantidad de usuarios, recurrir a una pieza de ensayo plana, en particular negra, que dispone de una forma básica rectangular con una longitud de borde en el intervalo de 20 cm hasta 60 cm, en particular en el intervalo de 25 cm hasta 50 cm.

Para obtener resultados de ensayo reproducibles, según una realización la masa de recubrimiento capaz de fluir se incorpora en el conjunto de cerdas de tal modo que el cuerpo de rodillo se sumerge como máximo hasta aproximadamente una tercera parte en la masa de recubrimiento y a continuación se escurre con movimientos de rodadura en una rejilla escurridora, repitiéndose esta operación hasta que el conjunto de cerdas del rodillo presenta la masa de recubrimiento esencialmente de manera uniforme. A continuación el rodillo preparado de este modo puede fijarse mediante el mango de rodillo al dispositivo de unión montado de manera móvil del carro.

En el procedimiento según la invención, en general, de manera conveniente se comienza con la aplicación de la masa de recubrimiento con el rodillo aproximadamente en el centro del trayecto de prueba.

La presión de contacto se ajusta preferentemente de tal modo que el cuerpo de rodillo rota por lo menos el 90% de todo el trayecto de prueba, en particular dentro del 90 por ciento central del trayecto de prueba. Por ejemplo, el cuerpo de rodillo no puede rotar cuando la presión de contacto es demasiado elevada o cuando ésta es demasiado baja. Para obtener condiciones de ensayo lo más comparables posible ha resultado conveniente que el periodo de tiempo entre la rodadura del rodillo en la rejilla escurridora y el inicio del movimiento del rodillo por medio del carro no ascienda a más de dos minutos.

A partir de la siguiente descripción, en la que a modo de ejemplo se explican ejemplos de realización de la invención mediante un dibujo esquemático, sin por ello limitar la invención, se obtendrán características y ventajas adicionales de la invención. A este respecto muestra:

la figura 1, una representación esquemática del dispositivo de prueba según la invención.

En el dispositivo de prueba 1 según la invención, en la realización representada, la base 2 está en una orientación vertical. En la base 2, con ayuda de un dispositivo de apriete 4, se ha colocado una superficie 6 de prueba en forma de placa de yeso. A una distancia uniforme con respecto a la base 2 hay un carril 8 de guiado,

en el que está montado un carro 10 de modo que puede desplazarse verticalmente. El carro 10 está unido con un accionamiento 12 por motor y se mueve mediante el mismo en el carril 8 de guiado. Un primer sensor 14 está colocado en la zona superior del carril 8 de guiado y detecta el punto de inversión superior del carro 10. Un segundo sensor 16 está en la zona inferior del carril 8 de guiado y detecta el punto de inversión inferior del carro 10. Adyacente al primer sensor 14 hay un tercer sensor 18. Con ayuda de este tercer sensor 18 puede realizarse una limitación de la velocidad del carro en la dirección del punto de inversión superior, es decir, del primer sensor 14. Del mismo modo, adyacente al segundo sensor 16 hay un cuarto sensor 20, que también está previsto para realizar una limitación de la velocidad del carro 10 en la dirección del punto de inversión inferior. El primer, segundo, tercer y cuarto sensor están en conexión funcional con un controlador lógico programable 22. El carro 10 está unido con un dispositivo de unión 24, que está previsto para el alojamiento del mango 26 de rodillo de un rodillo 28. El dispositivo de unión 24 incluye un dispositivo de inserción o fijación 30 montado de manera móvil, que sujeta el mango de rodillo o el segmento de agarre del mango de rodillo. El rodillo 28 dispone de un cuerpo de rodillo 32, que presenta un conjunto 34 de cerdas. Este rodillo 28, en particular rodillo de pintura, presente o que puede fijarse en el dispositivo de unión, que incluye un conjunto 34 de cerdas, un cuerpo de rodillo 36 y un mango 26 de rodillo se guía mediante el movimiento del carro 10 a lo largo de la superficie 6 de prueba. En este sentido una elevación completa comprende el trayecto recorrido por el rodillo entre el primer y el segundo sensor. Este trayecto de prueba puede extenderse por ejemplo por una longitud de dos metros. Con ayuda del accionamiento puede ajustarse por ejemplo una velocidad controlable en el intervalo de 0,1 m/s hasta 2 m/s. Las velocidades de elevación adecuadas se sitúan habitualmente en el intervalo de 0,5 m/s hasta 1,5 m/s. La posición de inicio puede configurarse de manera variable, sin embargo, a menudo resulta conveniente comenzar con la aplicación de pintura en el centro del trayecto de prueba. Por debajo de esta superficie 6 de prueba está previsto un soporte 38 de prueba con una superficie de apoyo horizontal, sobre la que se apoya una pieza de prueba plana 40 en forma de lámina de PVC negra. Esta pieza de prueba puede presentar por ejemplo una longitud de 43 cm y una anchura de aproximadamente 28 m. El dispositivo de prueba 1 según la invención puede incluir además por lo menos un transductor de fuerza para la medición, en particular continua, de la presión de contacto del rodillo en la base 2 o en particular en la pieza de prueba plana 6 apoyada en la base. La presión de contacto del rodillo se sitúa en el dispositivo de prueba representado preferentemente en el intervalo de desde 35 N \pm 5 N. Con el dispositivo representado, entre el tercer y el primer sensor y el cuarto y el segundo sensor, con ayuda de una función de rampa, también pueden limitarse las velocidades hasta los respectivos puntos de inversión. La anchura del rodillo asciende a menudo a 250 mm. El rodillo o el conjunto de cerdas del rodillo se impregnan de manera conveniente con una pintura blanca. La realización del ensayo tiene lugar normalmente a temperatura ambiente. En este sentido se sumerge una tercera parte del diámetro del rodillo o el cuerpo de rodillo dotado del conjunto de cerdas en un recipiente que contiene la masa de recubrimiento según la invención en forma de pintura blanca de dispersión plástica y a continuación se escurre con un movimiento de rodadura en una rejilla. Esta operación se repite hasta que el conjunto de cerdas se ha impregnado de manera uniforme con la pintura. Mediante movimientos de elevación de rodadura la pintura incorporada en el conjunto de cerdas del rodillo se distribuye manualmente sobre una placa de yeso, hasta que ya no se produce ninguna transferencia de pintura que produzca una cobertura. La operación descrita de la absorción de pintura y de la rodadura manual de la pintura incorporada en el conjunto de cerdas se repite por lo menos tres veces. De este modo se consigue que también las zonas internas del conjunto de cerdas se cubran con pintura.

El que el conjunto de cerdas del rodillo esté impregnado lo suficiente con pintura puede determinarse mediante una determinación de masas, como se explicará a continuación. Para ello el rodillo se colocará con el mango de fijación en un trípode sobre una báscula de tal modo que el eje del rodillo discurra esencialmente de manera horizontal y las pérdidas de masa por goteo no se detecten por la báscula. En cada caso se determina la carga total del rodillo antes de la aplicación y el contrapesado tras la aplicación de la pintura al rodar sobre la placa de yeso en un área definida. La diferencia antes y después de la rodadura da lugar a la transferencia de pintura. A partir de la diferencia entre contrapesado tras la rodadura y la carga posterior se obtiene como parámetro la absorción de pintura incremental. Entonces, como pronto, tras realizar la rodadura por lo menos tres veces se determinará a partir de qué absorción de pintura incremental gotea la masa de recubrimiento en 30 segundos del rodillo. La masa determinada de este modo se utilizará como absorción de pintura incremental máxima, en caso de que en 30 segundos caiga por lo menos una gota, aunque no más de cinco gotas o no más de 0,5 g de masa de recubrimiento. Puede considerarse que el rodillo ha rodado lo suficiente cuando las diferencias entre absorción de pintura incremental, transferencia de pintura posterior y la absorción de pintura incremental posterior se han estabilizado a como máximo 25 g (estos valores se refieren a un rodillo con un cuerpo de rodillo, que dispone de una anchura de 250 mm y produciéndose la aplicación de pintura por un trayecto de prueba con una longitud de 1840 mm). Entonces, un rodillo cargado de este modo con la masa de recubrimiento puede utilizarse para analizar el comportamiento de salpicadura con ayuda del dispositivo de prueba, cuando

- 60 - la absorción de pintura incremental asciende por lo menos al 80 por ciento de la absorción de pintura incremental máxima,
- la diferencia entre absorción de pintura incremental y transferencia de pintura asciende como máximo a 25 g,
- 65 - no tiene lugar un goteo del rodillo en el tiempo hasta el inicio del dispositivo de prueba,

- el rodillo rota siempre dentro del 90 por ciento central del trayecto de prueba, no siendo perjudiciales bloqueos temporales de la rotación del rodillo en los puntos de inversión,
- 5
- la película de recubrimiento aplicada sobre la superficie de prueba dentro de una anchura de aproximadamente el 80 por ciento del rodillo y una anchura del 90 por ciento del trayecto de prueba no muestra imperfecciones,
- 10
- el intervalo de tiempo entre la última rodadura en la rejilla escurridora y el inicio del movimiento del rodillo en el dispositivo de prueba se sitúa por debajo de dos minutos y
- se mantienen condiciones ambientales comparables con respecto a temperatura ambiente y humedad del aire para todas las mediciones.
- 15
- Se ha demostrado que a menudo es suficiente realizar seis elevaciones completas con el rodillo fijado al carro, es decir, seis movimientos ascendentes más seis movimientos descendentes por todo el trayecto de prueba, para llegar a resultados reproducibles. A continuación puede retirarse la pieza de prueba plana en forma de lámina de PVC negra y analizarse con respecto a las salpicaduras. Para la valoración de la tendencia a las salpicaduras de una masa de recubrimiento puede emplearse por ejemplo un procedimiento gravimétrico. En
- 20
- este sentido se determina el peso de la pieza de prueba plana antes y después de la aplicación. Alternativa o adicionalmente puede producirse una comprobación visual. El análisis asistido por ordenador también es especialmente fiable. En este sentido se lleva a cabo un registro digital de la pieza de prueba plana antes y después de la aplicación. Los tamaños de archivo necesarios para los registros respectivos pueden restarse entonces entre sí. En este sentido la operación de escaneo de los registros puede producirse con una resolución
- 25
- de 300 dpi.

Las características de la invención dadas a conocer en la descripción anterior, las reivindicaciones y los dibujos pueden ser ventajosas tanto de manera individual como en cualquier combinación para la realización de la invención.

30

REIVINDICACIONES

1. Masa de recubrimiento acuosa que puede gotear, en particular masa de recubrimiento de dispersión, que contiene
- 5 por lo menos un aglutinante inorgánico, soluble en agua o por lo menos un aglutinante orgánico, en particular disperso o dispersable en agua o emulsionable o emulsionado en agua,
- 10 por lo menos una carga y/o por lo menos un pigmento,
- 15 por lo menos un espesante, seleccionado de entre el grupo que consiste en espesantes de poliuretano, espesantes de acrilato, espesantes de poliol de poliéter, espesantes a base de polisacáridos, filosilicatos y filosilicatos modificados orgánicamente o cualquiera de sus mezclas, y
- 20 agua,
- caracterizada por que
- la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, presenta una curva de flujo formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada,
- 25 que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s^{-1} en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s y/o
- 30 que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 150 s^{-1} en el intervalo de desde 1,2 hasta 5, preferentemente en el intervalo de desde 1,5 hasta 4 y de manera especialmente preferible en el intervalo de desde 1,5 hasta 3,5 Pa·s y/o
- 35 que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 300 s^{-1} en el intervalo de desde 0,85 hasta 3,5, preferentemente desde 0,9 hasta 3 y de manera especialmente preferible desde 1,0 hasta 2,5 Pa·s y/o
- 40 que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s^{-1} menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s y/o
- 45 por que el esfuerzo cortante máximo $\tau_{m\acute{a}x}$ determinado para la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, o por que el esfuerzo cortante τ determinado con una velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1500 s^{-1} es mayor o igual a 650 Pa, preferentemente mayor o igual a 700 Pa, y/o
- por que la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante máximo $\tau_{m\acute{a}x}$ o la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante τ , que se produce con una velocidad de cizallamiento de 1500 s^{-1} , no se sitúa por encima de 200 s^{-1} , preferentemente no se sitúa por encima de 180 s^{-1} y de manera especialmente preferible no se sitúa por encima de 150 s^{-1} .
2. Masa de recubrimiento acuosa que puede gotear según la reivindicación 1, que contiene
- 50 a)
- del 1 a 20 por ciento en peso, preferentemente del 2 al 15 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 12,5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos)
- 55 o
- del 1 al 10 por ciento en peso, preferentemente del 1,5 al 7 por ciento en peso del aglutinante inorgánico (contenido en sólidos) y como máximo el 5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos)
- 60 o
- del 1 a 20 por ciento en peso, preferentemente del 2 al 15 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 12,5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos) y como máximo

el 2,5 por ciento en peso del aglutinante inorgánico (contenido en sólidos),

b)

5 del 1 al 50 por ciento en peso, preferentemente del 5 al 40 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 10 al 35 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de cargas, en particular cargas de calcita y/o silicato, y/o del 0,01 al 30 por ciento en peso, preferentemente del 0,1 al 25 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,2 al 20 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de pigmento, en particular dióxido de titanio, y

c)

15 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato o

20 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliuretano o

25 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliol de poliéter o

30 del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de espesantes de polisacáridos o

35 del 0,01 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,05 al 0,8 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,1 al 0,6 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante a base de filosilicatos o

40 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polisacáridos

o

50 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un filosilicato

55 o

60 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato y del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliol de poliéter

65 o

- 5 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de acrilato y del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliuretano
- 10 o
- 15 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliuretano y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polisacáridos
- 20 o
- 25 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliuretano y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un filosilicato
- 30 o
- 35 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de poliuretano y del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polioli de poliéter
- 40 o
- 45 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polioli de poliéter y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polisacáridos
- 50 o
- 55 del 0,1 al 5 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 4 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un espesante de polioli de poliéter y del 0,001 al 1 por ciento en peso, preferentemente del 0,01 al 0,5 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,02 al 0,3 por ciento en peso, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, de por lo menos un filosilicato, y
- 60 d) agua.
- 65 3. Masa de recubrimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el aglutinante es un aglutinante inorgánico, en particular vidrio soluble, o un aglutinante orgánico a base de por lo menos un polímero disperso o dispersable en agua, estando formados los polímeros dispersos o dispersables en agua por los mismos monómeros o monómeros diferentes, representando por lo menos uno de los monómeros un éster del ácido acrílico, éster del ácido metacrílico, ácido acrílico, ácido metacrílico, acetato de vinilo, cloruro de vinilo, versatato, acrilonitrilo o un compuesto aromático de vinilo o comprendiendo o representando el aglutinante orgánico

copolímeros de acetato de vinilo/etileno, copolímeros a base de compuestos aromáticos de vinilo, en particular estireno, y acrilatos o a base de acrilatos puros o por que el aglutinante orgánico comprende o representa resinas de silicona, o representa un aglutinante orgánico a base de por lo menos un polímero emulsionable o emulsionado en agua, en particular de una resina de silicona.

5

4. Masa de recubrimiento según una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, que contiene, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión,

10

del 1 al 20 por ciento en peso, preferentemente del 2 al 15 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 12,5 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos), en particular siempre que se refiera a pinturas de dispersión plásticas y pinturas de silicato de dispersión, o

15

del 1 al 25 por ciento en peso, preferentemente del 1,5 al 20 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 3 al 15 por ciento en peso del aglutinante orgánico (contenido en sólidos), en particular siempre que se refiera a pinturas de resina de silicona, o

20

del 0,1 al 10,0 por ciento en peso, preferentemente del 0,5 al 7,0 por ciento en peso y de manera especialmente preferible del 0,7 al 2,5 por ciento en peso del aglutinante inorgánico (contenido en sólidos), en particular siempre que se refiera a pinturas de silicato y pinturas de silicato de dispersión.

5. Masa de recubrimiento según una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizada por que dicho por lo menos un espesante

25

es un espesante de acrilato, en particular en una cantidad, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, del 0,5 al 4 por ciento en peso, o

30

un espesante de poliuretano, en particular en una cantidad, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, del 0,2 al 5 por ciento en peso, o

35

un espesante de poliol de poliéter, en particular en una cantidad, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, del 0,2 al 5 por ciento en peso, o

40

un espesante a base de polisacáridos, en particular en una cantidad, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, del 0,01 al 1 por ciento en peso, o

45

un espesante de filosilicatos, en particular en una cantidad, con respecto al peso total de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, del 0,01 al 0,5 por ciento en peso, o por que

el espesante comprende una mezcla de por lo menos dos espesantes, seleccionados de entre el grupo que consiste en espesantes de poliuretano, espesantes de acrilato, espesantes de poliol de poliéter, espesantes a base de polisacáridos, filosilicatos y filosilicatos modificados orgánicamente, en particular una mezcla de por lo menos un espesante de acrilato y por lo menos un espesante a base de polisacáridos o una mezcla de por lo menos un espesante de poliuretano y por lo menos un espesante a base de polisacáridos.

6. Masa de recubrimiento según una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizada por que

50

el espesante de poliuretano presenta por lo menos un espesante HEUR (uretano etoxilado modificado hidrofóbicamente) o por que

55

el espesante de acrilato comprende por lo menos un espesante HASE (emulsión soluble en álcali modificada hidrofóbicamente), en particular a base de copolímeros que contienen o compuestos por metacrilato de metilo y acrilato de etilo, presentando este espesante de acrilato, en particular el espesante de acrilato HASE, en particular un peso molecular promedio en número M_n en el intervalo de desde 100 hasta 300 kDa, preferentemente en el intervalo de desde 150 hasta 250 kDa, y/o un peso molecular promedio en peso M_w en el intervalo de desde 400 hasta 800 kDa, preferentemente en el intervalo de desde 500 hasta 700 kDa.

60

7. Masa de recubrimiento según una de las reivindicaciones mencionadas anteriormente, caracterizada por que

la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, presenta una curva de flujo formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada,

65

que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a

75 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s

y

5

que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s

10 y/o por que

la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, presenta una curva de flujo, formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada,

15

que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s

20 y

que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s

25

y

30 por que la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ o la velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ al 50% del esfuerzo cortante τ , que se produce con una velocidad de cizallamiento de 1500 s⁻¹, no se sitúa por encima de 200 s⁻¹, preferentemente no se sitúa por encima de 180 s⁻¹ y de manera especialmente preferible no se sitúa por encima de 150 s⁻¹, y/o por que

35 la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, presenta una curva de flujo formada por las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ trazadas en la abscisa y los valores de esfuerzo cortante τ correspondientes trazados en la ordenada,

40 que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 10 a 75 s⁻¹ en el intervalo de desde 1,5 hasta 7, preferentemente en el intervalo de desde 1,8 hasta 6 y de manera especialmente preferible desde 2 hasta 5,5 Pa·s y

45

que dispone de una pendiente media determinada por el intervalo de las velocidades de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1200 a 1500 s⁻¹ menor o igual a 0,1, preferentemente menor o igual a 0,08 y de manera especialmente preferible menor o igual a 0,05 Pa·s

45 y

por que el esfuerzo cortante máximo $\tau_{\text{máx}}$ determinado para la masa de recubrimiento, en particular la masa de recubrimiento de dispersión, o por que el esfuerzo cortante τ determinado con una velocidad de cizallamiento $\dot{\gamma}$ de 1500 s⁻¹ es mayor o igual a 650 Pa, preferentemente mayor o igual a 700 Pa.

50

8. Pintura obtenida con la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, según una de las reivindicaciones anteriores.

55 9. Uso de la masa de recubrimiento, en particular una masa de recubrimiento de dispersión, según una de las reivindicaciones 1 a 7 para la aplicación con una reducción de las salpicaduras y/o de la niebla, con pocas salpicaduras y/o niebla o sin éstas, sobre una superficie con un rodillo de pintura y/o como pintura de silicato, pintura de silicato de dispersión, pintura de resina de silicona o pintura de dispersión plástica con pocas salpicaduras o niebla o sin salpicaduras ni niebla.

60 10. Kit de piezas que comprende una masa de recubrimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7 y un rodillo, en particular un rodillo de pintura, que comprende un conjunto de cerdas, un cuerpo de rodillo y un mango de rodillo, comprendiendo el conjunto de cerdas fibras, en particular fibras de pelo, con una longitud de fibra promedio, en particular longitud de fibra absoluta, no por encima de 20 mm, preferentemente no por encima de 15 mm y de manera especialmente preferible no por encima de 10 mm, y comprendiendo las fibras en particular

- 5 fibras de poliéster, en particular fibras PET, y fibras de poliamida, en particular fibras de poliéster y poliamida entrelazadas entre sí, y presentando las fibras de poliéster, en particular las fibras PET, preferentemente una finura media en el intervalo de desde 2,0 hasta 5,0 dtex, de manera especialmente preferible desde 2,5 hasta 4,0 y en particular en el intervalo de desde 3,0 hasta 3,5 dtex, y las fibras de poliamida preferentemente una finura media en el intervalo de desde 0,2 hasta 1,8 dtex, de manera especialmente preferible desde 0,4 hasta 1,5 dtex y en particular desde 0,7 hasta 1,2 dtex.
- 10 11. Dispositivo de prueba para determinar el comportamiento de salpicadura de masas de recubrimiento, en particular capaces de fluir, según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende
- 15 un controlador lógico programable,
- una base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa, con un extremo superior y uno inferior,
- 20 distanciados de la base, en particular distanciados de manera uniforme, un dispositivo de guiado, en particular un carril de guiado, para alojar un carro accionado por motor que puede moverse en el mismo,
- este carro,
- 25 un dispositivo de unión montado de manera móvil, que puede unirse o unido con el carro, en particular un dispositivo de inserción, para alojar el mango de rodillo de un rodillo,
- conteniendo este rodillo presente o que puede fijarse en el dispositivo de unión, en particular rodillo de pintura, un conjunto de cerdas, un cuerpo de rodillo y un mango de rodillo,
- 30 un accionamiento en conexión operativa con el controlador lógico programable, montado y diseñado para transportar el carro en el dispositivo de guiado,
- 30 un soporte de prueba horizontal o inclinado con respecto a la horizontal, que está dispuesto formando un ángulo, en particular en ángulo recto, en o con respecto a la base y presente en o adyacente al extremo inferior de la base,
- 35 un primer sensor en conexión funcional con el controlador lógico programable, dispuesto y montado para la detección del carro, del rodillo y/o del dispositivo de unión en un punto de inversión superior, y
- un segundo sensor en conexión funcional con el controlador lógico programable, dispuesto y montado para la detección del carro, del rodillo y/o del dispositivo de unión en un punto de inversión inferior.
- 40 12. Dispositivo según la reivindicación 11, que comprende además
- una pieza de prueba plana, en particular una placa de yeso, que se apoya en la base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa, y/o una pieza de ensayo plana, en particular negra, que se apoya sobre el soporte de prueba y que en particular limita con la base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa, o con la pieza de prueba plana,
- 45 y/o que comprende además
- 50 un dispositivo de fijación, en particular, un dispositivo de apriete, montado y configurado para la colocación retirable de una pieza de prueba plana, en particular una placa de yeso, en la base vertical o inclinada con respecto a la vertical, en particular en forma de placa,
- y/o que comprende además
- 55 un tercer sensor que interactúa con el controlador lógico programable y distanciado del primer sensor y dispuesto en la dirección del segundo sensor, montado y configurado para producir una limitación de la velocidad del carro móvil en la dirección del primer sensor (sentido ascendente)
- 60 y/o
- que comprende además un cuarto sensor que interactúa con el controlador lógico programable y distanciado del segundo sensor y dispuesto en la dirección del primer y dado el caso tercer sensor, montado y configurado para producir una limitación de la velocidad del carro móvil en la dirección del segundo sensor (sentido descendente),
- 65 y/o

- que comprende además un transductor de fuerza para la medición, en particular continua, de la presión de contacto del rodillo en la base o en particular en la pieza de prueba plana apoyada en la base, situándose la presión de contacto del rodillo presente en el dispositivo de unión montado de manera móvil, en la base, en particular en la pieza de prueba plana apoyada en la base, en particular en el intervalo de 25 N a 45 N, preferentemente en el intervalo de desde 30 N hasta 40 N, o pudiendo ajustarse en particular a un valor en el intervalo de desde 25 N hasta 45 N, preferentemente en el intervalo de desde 30 N hasta 40 N.
- 5
13. Dispositivo según la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que el rodillo comprende cerdas de fibras con fibras, en particular fibras de pelo, con una longitud de fibra promedio, en particular longitud de fibra absoluta, no por encima de 20 mm, preferentemente no por encima de 15 mm y de manera especialmente preferible no por encima de 10 mm, y/o por que las cerdas de rodillo del rodillo comprenden en particular fibras de poliéster, en particular fibras PET, y fibras de poliamida, en particular en forma de fibras de pelo, entrelazadas entre sí, y presentando las fibras de poliéster, en particular las fibras PET, preferentemente una finura media en el intervalo de desde 2,0 hasta 5,0 dtex, de manera especialmente preferible desde 2,5 hasta 4,0 y en particular en el intervalo de desde 3,0 hasta 3,5 dtex, y las fibras de poliamida preferentemente una finura media en el intervalo de desde 0,2 hasta 1,8 dtex, de manera especialmente preferible desde 0,4 hasta 1,5 dtex y en particular desde 0,7 hasta 1,2 dtex.
- 10
- 15
14. Procedimiento para determinar el comportamiento de salpicadura al aplicar masas de recubrimiento acuosas que pueden gotear, en particular capaces de fluir, según una de las reivindicaciones 1 a 7 con un rodillo, que comprende
- 20
- proporcionar un dispositivo de prueba según una de las reivindicaciones 11 a 13,
- 25
- colocar una pieza de prueba plana, en particular una placa de yeso, sobre la base vertical o inclinada con respecto a la vertical,
- colocar una pieza de ensayo plana, en particular negra, sobre el soporte de prueba,
- 30
- ajustar la presión de contacto del rodillo,
- ajustar la velocidad de elevación del carro,
- 35
- incorporar la masa de recubrimiento capaz de fluir en el conjunto de cerdas del rodillo,
- 40
- fijar el mango de rodillo en el dispositivo de unión,
- iniciar el movimiento de elevación del carro con la aplicación de la masa de recubrimiento mediante el rodillo sobre la pieza de prueba plana,
- 40
- detener el movimiento de elevación del carro después de por lo menos dos, en particular de tres a seis, movimientos ascendentes completos y por lo menos dos, en particular de tres a seis, movimientos descendentes completos,
- 45
- retirar la pieza de ensayo plana y determinar el peso de la pieza de ensayo y determinar la diferencia entre el peso de la pieza de ensayo tras la aplicación de la masa de recubrimiento y antes de la aplicación de la masa de recubrimiento o,
- 50
- determinar de manera óptica, en particular con ayuda de un ordenador, la cantidad y dado el caso el tamaño de las salpicaduras de la masa de recubrimiento sobre la pieza de ensayo.
15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que
- 55
- el rodillo es guiado con una presión de contacto en el intervalo de desde 20 N hasta 50 N, en particular en el intervalo de desde 30 N hasta 40 N, por medio del carro a lo largo de la pieza de prueba plana.

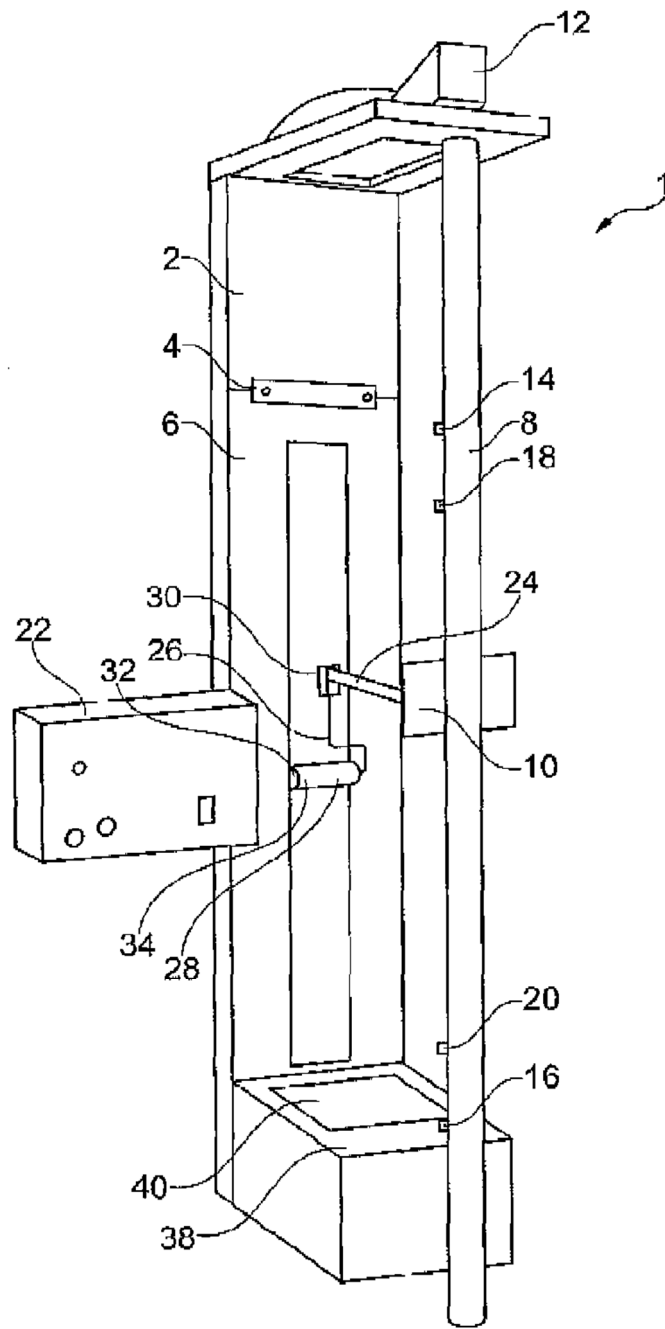


Fig. 1