

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 834**

51 Int. Cl.:

**A47L 13/16** (2006.01)

**B32B 5/18** (2006.01)

**C08J 9/22** (2006.01)

**C08J 9/236** (2006.01)

**C08J 9/35** (2006.01)

**C08L 61/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2013 E 13178965 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2832278**

54 Título: **Material compuesto, proceso de fabricación de este y usos de este**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.10.2015**

73 Titular/es:

**GO4HIT.BVBA (100.0%)  
Stoelstraat 10  
2000 Antwerpen, BE**

72 Inventor/es:

**JOHNSTONE, ANDREW**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 547 834 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

Material compuesto, proceso de fabricación de este y usos de este

## 5 Campo técnico de la invención

La presente invención se relaciona con un material compuesto, un proceso de fabricación de este y los usos de este

## 10 Antecedentes de la invención

10

Una resina de melamina formaldehído es una resina reticulada producida por condensación de melamina con formaldehído. Tiene resistencia a las llamas (sin la adición de retardantes de llamas), tiene resistencia química, tiene una temperatura de aplicación hasta 240 °C, tiene abrasividad y tiene propiedades físicas constantes en un amplio intervalo de temperaturas. La resina de melamina formaldehído de celdas abiertas porosa, se conoce además como

15

resina de espuma de melamina de celdas abiertas, además, tiene bajo peso, buenas propiedades de aislamiento térmico, alta capacidad de aislamiento acústico y flexibilidad a baja temperatura.

La resina de melamina formaldehído de celdas abiertas porosa se usa como un aislante y como material a prueba de ruidos y además como un abrasivo de limpieza.

20

La termoformación es un proceso estándar para proporcionar materiales de aislamiento y a prueba de ruidos con formas bien definidas para el uso, por ejemplo, en la industria automotriz. La compresión por calor se usa además para producir productos de limpieza tales como esponjas y almohadillas, p. ej., para equipos de limpieza de suelos, con una vida útil más larga y menos líquido de recogida que los productos producidos sin compresión por calor. Tiene características altamente hidrófilas y oleófilas debido a su estructura de celdas abiertas.

25

La patente de EE. UU. núm. 4,885,206 describe un material de espuma compuesto que consiste en (a) una o más capas de una espuma de resina flexible de melamina formaldehído de 8 a 25 g/l de densidad (b) una o más capas de una espuma de poliimida flexible de 8 a 40 g/l de densidad.

30

La patente de EE. UU. núm. 5,413,853 describe una espuma de resina de melamina que comprende un cuerpo de espuma obtenido por espumado de una composición de resina compuesta principalmente de un condensado de melamina formaldehído y un agente de soplado, y un componente hidrófobo revestido sobre dicho cuerpo de espuma, en donde dicho componente hidrófobo es una resina de silicona o un caucho de cloropreno.

35

La patente de EE. UU. núm. 5,436,278 describe un proceso para producir una espuma de resina de melamina, que comprende la formación de una composición de resina que comprende un condensado de melamina/formaldehído en donde el condensado se obtiene por síntesis mediante el uso de un agente de acoplamiento de silano, un agente de soplado y un isocianato que tiene 125-500 equivalentes de NCO.

40

La patente de Alemania núm. DE 20200400559U1 describe esponjas de limpieza, particularmente para la limpieza de vajilla de cocina, con un primer cuerpo de limpieza (10), que posee una superficie de limpieza (11) y una superficie de acoplamiento (12) opuesta a la superficie de limpieza (11), y un segundo cuerpo de limpieza (20), que posee una superficie de fregado (21) y una superficie de acoplamiento opuesta a la superficie de fregado (21), que está contigua a la superficie de acoplamiento del primer cuerpo de limpieza, por lo que el primer cuerpo de limpieza está firmemente unido con el segundo cuerpo de limpieza y por lo cual el cuerpo de limpieza (10) consiste en espuma de poliuretano altamente resistente, que se caracteriza en que el segundo cuerpo de limpieza (20) consiste en una espuma de resina de melamina.

45

La solicitud de patente núm. EP 633283A1 describe una espuma de resina de melamina que comprende un cuerpo de espuma obtenido por espumado de una composición de resina compuesta principalmente de un condensado de melamina formaldehído y un agente de soplado, y un componente hidrófobo revestido sobre dicho cuerpo de espuma.

50

La patente de EE. UU. núm. 6,503,615 describe un limpiador de frotado compuesto de un material poroso de una estructura de celdas abiertas que tiene una densidad de 5 a 50 kg/m<sup>3</sup>, una resistencia a la tracción de 0.6 a 1.6 kg/cm<sup>2</sup>, una elongación de ruptura de 8 a 20 %, un número de celdas de 80 a 300 celdas/25 mm, y de 1 a 60 partes en peso de un surfactante aniónico por 100 partes en peso del material poroso, y que tiene una superficie de limpieza irregular fina en donde tras el frotado, las partículas se descascaran de la superficie de limpieza por fricción, en donde el material poroso es preferentemente una espuma de resina de melamina.

55

60

La solicitud de patente de EE. UU. núm. 2007-0157948A describe un implemento de limpieza (1) que comprende una espuma modificada de celdas abiertas (2) con una densidad en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 1,000 kg/m<sup>3</sup> y con un diámetro de poro promedio en el intervalo de aproximadamente 1 μm aproximadamente 1 mm, que comprende una cantidad en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 2,500 % en peso, basado en el peso de la espuma de celdas abiertas sin modificar, de al menos aproximadamente un polímero insoluble en agua (b),

65

5 seleccionado de: poliestireno, copolímeros de estireno, polibutadieno, copolímeros de butadieno, polivinilésteres, poliviniléteres, copolímeros de ácido (met) acrílico con al menos un (met)acrilato, poliuretanos, polietileno y derivados de cera de estos, polipropileno y derivados de cera de estos, copolímeros de polietileno, copolímeros de polipropileno, y copolímeros de etileno, de propileno, de dienos y combinaciones de estos; con la condición de que se excluyan los terpolímeros de (met)acrilato de alquil C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> estireno- acrilonitrilo, terpolímeros de n-butil acrilato de estireno-butadieno, y los copolímeros de estireno- anhídrido maleico.

10 La solicitud de patente de EE. UU. núm. 2010-0273907A1 describe una espuma aminoplástica modificada de celdas abiertas con una densidad en el intervalo de 5 a 1,000 kg/m<sup>3</sup> y con un diámetro de poro promedio en el intervalo de 1 µm a 1 mm, que comprende una cantidad en el intervalo de 1 a 2,500 % en peso, basado en el peso de la espuma de celdas abiertas sin modificar, de al menos un polímero insoluble en agua (b), seleccionado de poliestireno, copolímeros de estireno, polibutadieno, copolímeros de butadieno, polivinilésteres, poliviniléteres, copolímeros de ácido (met)acrílico con al menos un (met)acrilato, y poliuretanos, con la condición de que se excluya los terpolímeros de (met)acrilato de alquil C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>estireno-acrilonitrilo, los terpolímeros de n-butil acrilato de estireno-butadieno, y los copolímeros de estireno-anhídrido maleico.

20 La solicitud de patente de EE. UU. núm. 2011-0232680A describe un implemento de limpieza (1) que comprende una espuma híbrida (2) en donde dicha espuma híbrida comprende una resina de melamina formaldehído como resinas reactivas espumables, y un material de sustrato, en donde dicho material de sustrato se selecciona del grupo que consiste en fibras minerales, fibras animales, fibras vegetales, fibras químicas, fibras naturales, fibras sintéticas, fibras de telas no tejidas, fibras de materiales tejidos y mezclas de estas, con el material de sustrato que se selecciona preferentemente del grupo que consiste en resinas de poliuretano, resinas de poliéster, epóxidos y mezclas de estos.

25 La patente de EE. UU. núm 8,173,716 describe una espuma de celdas abiertas seleccionada del grupo de espumas basadas en un producto de condensación de melamina formaldehído, un poliuretano o una poliimida, en donde la espuma se ha modificado con al menos una hidrofobina.

30 La solicitud de patente de EE. UU. núm. 2013-0048027A describe una almohadilla abrasiva para la limpieza de superficies de baldosas microestructuradas compuestas de sustancias minerales, la almohadilla abrasiva que comprende: un disco de sostén; y una capa de desgaste formada de una resina de melamina compuesta que incluye diferentes partes de resina termoaderida con un adhesivo insoluble en agua. La solicitud de patente de EE. UU. núm. 2013-0048027A describe además una almohadilla de limpieza para ser usada en combinación con una máquina de limpieza para suelos motorizada, la almohadilla de limpieza comprende: una superficie de restregado elaborada exclusivamente de espuma compuesta de melamina; un disco de sostén que tiene sustancialmente el mismo diámetro que dicha superficie de restregado; y siete capas de pegamento insoluble en agua que fija dicho disco de sostén a dicha espuma compuesta de melamina.

40 Las máquinas motorizadas convencionales de limpieza o de pulir de suelos han usado típicamente almohadillas abrasivas de limpieza de suelos que son incapaces de adaptarse a las irregularidades de la superficie del suelo. Debido a esta incapacidad, no pueden limpiar adecuadamente suelos de superficie dura, especialmente aquellos con sistemas de microporos (depresiones y/o rasguños), que es necesario para alcanzar una categoría antideslizante en áreas públicas y privadas.

45 Resumen de la invención

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un material compuesto con propiedades significativamente mejoradas que incluyen propiedades de pulido y/o de limpieza y vida útil más larga.

50 Una ventaja de la presente invención es la capacidad del material compuesto de limpiar los suelos antideslizantes, p. ej., suelos de la clase de R9, R10, R11 y R12 según DIN 51130, particularmente para suelos de hormigón y epoxi en comparación con las almohadillas de melamina formaldehído.

55 Una ventaja adicional de la presente invención es la capacidad del material compuesto de conservar su integridad física, sin pérdida apreciable de espesor al limpiar suelos antideslizantes, p. ej., suelos de la clase R9, R10, R11 y suelos R12 según DIN 51130, particularmente para suelos hormigón y epoxi.

Una ventaja adicional de la presente invención es que las almohadillas compuestas pueden usarse sin humectación previa de las superficies a limpiar.

60 Una ventaja adicional de la presente invención es la capacidad del material compuesto de retener sus propiedades de limpieza aunque los componentes se desgasten a velocidades diferentes lo que resulta en una superficie no plana si se observa bajo condiciones en que no se aplica ninguna carga al material compuesto.

65 Se ha encontrado sorprendente que las almohadillas del material compuesto obtenible con el proceso de la presente invención tiene una vida útil más larga cuando se usa con la máquina motorizada de limpieza de suelos que mediante el

5 uso de las almohadillas de resina de melamina formaldehido de celdas abiertas, incluso después de la compresión  
 10 térmica y, particularmente, tienen una menor tendencia a desprenderse. El uso de partículas de tamaño en mm de látex  
 y/o de espuma de poliuretano, además de partículas de tamaño en mm de resina de melamina formaldehido de celdas  
 abiertas porosa, p. ej., 30 a 70 % en peso de espuma de poliuretano de 70 a 30 % en peso de melamina formaldehido  
 de celdas abiertas de porosa no sólo incrementa el espesor de la almohadilla en mm/ la absorción del volumen de agua  
 retenido lo que hace considerablemente más manejable la máquina motorizada de limpieza de suelos, sino además  
 aumenta la vida útil de las almohadillas de limpieza. La vida útil de tales almohadillas sorprendentemente se extiende  
 aún más por una compresión permanente adicional del material compuesto en una etapa de compresión térmica  
 posterior, lo que incrementa además el espesor de la almohadilla en mm/ la absorción del volumen de agua retenido.  
 Adicionalmente las almohadillas, con un compuesto de acuerdo con la presente invención ,con látex y resina de  
 melamina formaldehido de celdas abiertas tiene el efecto combinado de ambos, en la limpieza y pulido en el área de  
 suelos de hormigón y de epoxi.

15 La evaluación comparativa de las almohadillas de limpieza en el mercado con los materiales compuestos de la presente  
 invención mostró que: la durabilidad de la almohadilla se incrementó en el orden de la resina de melamina-formaldehido  
 regular (p. ej. Basotect®) inferior a la resina de melamina formaldehido térmicamente comprimida (p. ej. Basotect®)  
 inferior a la de espuma compuesta de resina de melamina formaldehido de celdas abiertas de los tipos blanca y gris  
 comercializadas por Charlott Produkte Dr Rauwald GmbH inferior a la de material compuesto de la presente invención  
 inferior a la de material compuesto de la presente invención con tratamiento adicional de compresión por calor .

20 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso para producir un material  
 compuesto, el proceso comprende las etapas de: proporcionar partículas de tamaño en mm que comprenden al menos  
 una partícula de una resina de melamina formaldehido de celdas abiertas opcionalmente porosa al menos parcialmente  
 comprimida y partículas de tamaño en mm de al menos una resina en espuma no rígida; mezclar dichas partículas con  
 25 al menos un adhesivo reactivo en una concentración de 6 a 18 g de adhesivo reactivo por 100 g de partículas de  
 tamaño en mm; hacer reaccionar dicho adhesivo reactivo con dichas partículas en presencia de humedad aérea lo que  
 cohesiona de ese modo dichas partículas juntas durante dicho proceso de mezclado; transportar dicha mezcla en un  
 molde; y comprimir de manera irreversible dicha mezcla a un bloque en un molde sin calor adicional a una densidad  
 mayor que 50 kg/m<sup>3</sup> (0.050 g/cm<sup>3</sup>) preferentemente mayor que 65 kg/m<sup>3</sup> (0.065 g/cm<sup>3</sup>) para formar un bloque de dicho  
 30 material compuesto.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un material compuesto, el material  
 compuesto que es obtenible de acuerdo al proceso del primer aspecto de la presente invención.

35 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un laminado, el laminado que comprende el  
 anteriormente mencionado material compuesto, dicho laminado comprende preferentemente un material de sostén, p.  
 ej., un material que tiene propiedades de limpieza, tal como una gamuza sintética, o un material montable directamente  
 en una máquina de limpieza o soporte y/o una espuma de poliuretano.

40 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un uso para el material compuesto de  
 acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención o el laminado de acuerdo con el tercer aspecto de la presente  
 invención para aplicaciones de pulido y/o de limpieza, por ejemplo, como una almohadilla para pulido y/o limpieza con  
 un líquido, por ejemplo, agua, opcionalmente con al menos un aditivo para mejorar la limpieza y/o un desengrasante.

45 De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona un uso para el material compuesto de  
 acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención o el laminado de acuerdo con el tercer aspecto de la presente  
 invención para aplicaciones de aislamiento.

50 Los aspectos particulares y preferidos de la invención se proponen en las reivindicaciones independientes y  
 dependientes adjuntas. Las características de las reivindicaciones dependientes pueden combinarse con las  
 características de las reivindicaciones independientes y con las características de otras reivindicaciones dependientes  
 como apropiadas y no meramente enunciadas explícitamente en las reivindicaciones adjuntas.

55 Aunque ha habido una mejora constante, el cambio y la evolución de los dispositivos en este campo, se cree que los  
 conceptos presentes representan mejoras sustanciales nuevas y novedosas, que incluyen las desviaciones de las  
 prácticas anteriores.

60 Las anteriores y otras características, elementos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la  
 siguiente descripción detallada. Esta descripción se da en aras de ejemplo solamente, sin limitar el alcance de la  
 invención. Las figuras de referencia citadas a continuación se refieren a las figuras adjuntas.

#### Breve descripción de las figuras

65 La Figura 1 muestra el efecto de limpieza realizado en un piso epoxi antideslizante R10 con un limpiador motorizado de  
 suelos Wetrok® Servomatic 43 KA con una almohadilla tipo D declarada ser muy buena.

La Figura 2 muestra una imagen negra y blanca de alta resolución del estado original del suelo que muestra claramente la estructura del revestimiento de piso epóxico gris azul.

La Figura 3 muestra una imagen negra y blanca de alta resolución del estado original de una banda hecha para la limpieza con un limpiador motorizado de suelos Numatic LoLine NLL332 con una almohadilla tipo E con sólo agua en el lado izquierdo y el piso sucio original a la derecha.

La Figura 4 muestra un parche circular que muestra el estado original del revestimiento de suelos epoxi gris azul rodeado por el piso sucio antes de limpiar con el limpiador motorizado de suelos Numatic LoLine NLL332 con una almohadilla tipo E.

Las Figuras 5 a 9 son diferentes imágenes que muestran un área sin limpiar aproximadamente vertical con una banda en la izquierda hecha para limpiar con un limpiador motorizado de suelos Numatic LoLine NLL332 con almohadilla tipo E con agua a la que se había añadido desengrasante y en la derecha una banda hecha para limpiar del mismo con el limpiador motorizado de suelos con almohadilla tipo E, pero sólo con agua.

Descripción detallada de las modalidades ilustrativas

La presente invención describirá con respecto a modalidades particulares y con referencia a ciertas figuras, pero la invención no se limita a estas sino solamente por las reivindicaciones. Las figuras descritas son únicamente esquemáticas y no son limitantes. En las figuras, el tamaño de algunos de los elementos puede ser exagerado y no dibujado a escala para fines ilustrativos. Las dimensiones y las dimensiones relativas no corresponden a reducciones reales para la práctica de la invención.

Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones, se usan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir una secuencia, ya sea temporalmente, espacialmente, en la clasificación o de cualquier otra manera. Debe entenderse que los términos así usados son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y que las modalidades de la invención descritas en la presente descripción son capaces de funcionar en otras secuencias que las descritas o ilustradas en la presente descripción.

Por otra parte, los términos superior, inferior, sobre, debajo y similares en la descripción y las reivindicaciones se usan para propósitos descriptivos y no necesariamente para describir posiciones relativas. Es de entenderse que los términos así usados son intercambiables bajo circunstancias apropiadas y que las modalidades de la invención descritas en la presente descripción son capaces de funcionar en otras orientaciones que las descritas o ilustradas en la presente descripción.

Es de notar que el término "que comprende", usado en las reivindicaciones, no debe interpretarse como restringido a los medios que figuran a partir de entonces; no excluye otros elementos o etapas. Por lo tanto, debe interpretarse como que especifica la presencia de las características, números enteros, etapas o componentes indicados a que se refiere, pero no excluye la presencia o adición de una o más de otras características, números enteros, etapas o componentes, o grupos de estos. Por lo tanto, el alcance de la expresión "un dispositivo que comprende medios A y B" no debe limitarse a dispositivos que consisten solamente en los componentes A y B. Significa que con respecto a la presente invención, los únicos componentes relevantes del dispositivo son A y B. El significado de la palabra "comprende" abarca todas las características mencionadas específicamente, así como, los no especificados adicionales opcionales, mientras que el término "que consiste en" sólo incluye las características como se especifica en la reivindicación. Por lo tanto, "que comprende" incluye el término "que consiste en", por lo que la modificación de la anterior en este último término no se extiende más allá del contenido de la solicitud tal como fue presentada originalmente.

La referencia a través de toda esta descripción a "una modalidad" o "la modalidad" significa que una característica particular, estructura o característica descrita en relación con la modalidad está incluida en al menos una modalidad presente de la invención. Así, la aparición a lo largo de esta descripción de la frase "en una modalidad" o "una modalidad" en diversos lugares a lo largo de esta descripción no son necesariamente todo lo referente a la misma modalidad, pero puede. Además, las características particulares, estructuras o características pueden combinarse de cualquier manera adecuada, como sería evidente para un experto en la materia a partir de esta descripción, en una o más modalidades.

Del mismo modo se debe apreciar que en la descripción de las modalidades ilustrativas de la invención, diversas características de la invención se agrupan a veces juntas en una única modalidad, figura o descripción de ésta para el propósito de perfilar la descripción y ayudar en la comprensión de uno o más de los diversos aspectos inventivos. Este método de descripción, sin embargo, no debe interpretarse como el reflejo de una intención que la invención reivindicada requiere más características que son expresamente enumeradas en cada reivindicación. Más bien, como reflejan las siguientes reivindicaciones, los aspectos inventivos descansan en menos de todas las características de una sola modalidad descrita con anterioridad. Por lo tanto, las reivindicaciones a continuación de la descripción detallada se incorporan expresamente de este modo en esta descripción detallada, con cada reivindicación que se soporta por sí misma como una modalidad separada de esta invención.

Además, aunque algunas modalidades descritas en la presente descripción incluyen algunos pero no otras características incluidas en otras modalidades, las combinaciones de características de diferentes modalidades están

destinadas a estar dentro del alcance de la invención, y formar diferentes modalidades, tal como se comprendería por los expertos en la materia. Por ejemplo, en las siguientes reivindicaciones, cualquiera de las modalidades reivindicadas pueden usarse en cualquier combinación.

5 En la descripción proporcionada en la presente invención, se exponen numerosos detalles específicos. Sin embargo, se entiende que las modalidades de la invención pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, métodos bien conocidos, estructuras y técnicas no se han mostrado en detalle para no ensombrecer una comprensión de esta descripción.

10 Los siguientes términos se proporcionan únicamente para ayudar en la comprensión de la invención.

Definiciones

15 La melamina tiene el nombre IUPAC 1,3,5-triazina-2,4,6-triamina.

El término "partículas de tamaño en mm", como se usa en la divulgación de la presente invención, significa partículas que tienen un diámetro en el intervalo de ca. 1 mm a ca. 50 mm, preferentemente en el intervalo de ca. 4 mm a ca. 33 mm y en particular preferentemente en el intervalo de ca. 8 mm hasta ca. 25 mm.

20 El término "resina en espuma no rígida" significa que la resina en espuma no es rígida a temperatura ambiente, el término diferenciación de resina en espuma rígida, tal como poliestireno expandido.

Las superficies antideslizantes en las que se llevaron a cabo experimentos de limpieza se caracterizan por las clases de superficies antideslizantes definidas en la norma DIN 51130 como se indica en la siguiente tabla:

25

Clase	Coefficiente de fricción	Ángulo de deslizamiento [°]
R9	0.11-0.18	6-10
R10	0.18-0.34	10-19
R11	0.34-0.51	19-27
R12	0.51-0.70	27-35
R13	mayor que 0.70	mayor que 35

30

El término "humedad aérea", como se usa en la divulgación de la presente invención, significa la humedad en el aire.

40 HDI es una abreviatura de diisocianato de 1,6-hexano.

TDI una abreviatura de diisocianato de tolueno (toluendiisocianato).

45 MDI es una abreviatura de difenil diisocianato de metileno, que existe en tres isómeros, 2,2'-MDI, 2,4'-MDI, y 4,4'-MDI (difenil metileno 4,4'-diisocianato además conocido como difenilmetano- 4,4'-diisocianato). La posición de los grupos isocianato influye en su reactividad. En 4,4'-MDI, los dos grupos isocianato son equivalentes pero en 2,4'-MDI los dos grupos muestran reactividades muy diferentes. El grupo en la posición 4 es aproximadamente cuatro veces más reactivo que el grupo en la posición 2 debido al impedimento estérico.

50 IPDI es una abreviatura para isoforondiisocianato.

PU es una abreviatura para poliuretano.

55 Resina M-F es una abreviatura para resina melamina formaldehído.

La invención se describirá ahora mediante una descripción detallada de varias modalidades de la invención. Está claro que otras modalidades de la invención pueden configurarse de acuerdo con el conocimiento de los expertos en la materia sin apartarse del verdadero espíritu o enseñanza técnica de la invención, estando la invención limitada únicamente por los términos de las reivindicaciones adjuntas.

60

Proceso para producir un material compuesto.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso para producir un material compuesto, el proceso comprende las etapas de: proporcionar partículas de tamaño en mm que comprenden al menos partícula de una resina de melamina formaldehído (M-F) de celdas abiertas opcionalmente porosa al menos

65

- 5 parcialmente comprimida y partículas de tamaño en mm de al menos una resina en espuma no rígida; mezclar dichas partículas con al menos un adhesivo reactivo en una concentración de 6 a 18 g de adhesivo reactivo por 100 g de partículas de tamaño en mm; hacer reaccionar dicho adhesivo reactivo con dichas partículas en presencia de humedad aérea lo que cohesiona de ese modo dichas partículas juntas durante dicho proceso de mezclado; transportar dicha mezcla en un molde; y comprimir de manera irreversible dicha mezcla a un bloque en un molde sin calor adicional a una densidad mayor que  $50 \text{ kg/m}^3$  ( $0.050 \text{ g/cm}^3$ ) preferentemente mayor que  $65 \text{ kg/m}^3$  ( $0.065 \text{ g/cm}^3$ ) para formar un bloque de dicho material compuesto.
- 10 De acuerdo con una modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, las partículas de MF de celdas abiertas porosa se proporcionan al triturar resina MF que comprende partes de celdas abiertas porosas y no porosas dentro de partículas de resina de melamina formaldehído de celdas abiertas porosas y no porosas y separar dichas partículas de resina de melamina formaldehído de celdas abiertas porosa de dichas partículas de resina MF no porosas, la resina MF no porosa que es preferentemente una piel superficial formada durante la fabricación de resina MF de celdas abiertas porosa.
- 15 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, después de comprimir dicha mezcla de forma irreversible a un bloque en un molde sin calor adicional a una densidad mayor de  $50 \text{ kg/m}^3$  ( $0.050 \text{ g/cm}^3$ ) el bloque se deja endurecer en el bloque durante al menos 8 h antes de cortar a la medida, con un tiempo de endurecimiento de 10 h, que es preferido.
- 20 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, la concentración de adhesivo reactivo en la mezcla es de 8 a 12 g por 100 g de partículas en mm de tamaño.
- 25 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, la densidad es como máximo (es decir, menor que o igual a)  $90 \text{ kg/m}^3$ .
- 30 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, las partículas de tamaño en mm de resina melamina formaldehído de celdas abiertas porosa hasta 100 % en peso de las partículas se comprimen hasta cierto punto, con al menos 50 % en peso que es preferido y un grado de compresión de al menos 50 % que es preferido.
- 35 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, dichas partículas de tamaño en mm de al menos una resina en espuma no rígida son partículas de tamaño en mm de látex y/o partículas de espuma de poliuretano de tamaño en mm, preferentemente con al menos 10 % en peso de dichas partículas de tamaño en mm son partículas de espuma de poliuretano de tamaño en mm, con al menos 15 % en peso, que es particularmente preferido, al menos 20 % en peso, que es especialmente preferido, al menos 25 % en peso, que es particularmente especialmente preferido y al menos 40 % en peso que es aún más particularmente especialmente preferido.
- 40 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, dichas partículas de tamaño en mm de al menos una resina en espuma no rígida son partículas de tamaño en mm de látex y/o partículas de espuma de poliuretano de tamaño en mm, preferentemente al menos 10 % en peso de dichas partículas de tamaño en mm son partículas de látex de tamaño mm, con al menos 15% en peso, que es particularmente preferido, al menos 20 % en peso, que es especialmente particularmente preferido, al menos 25 % en peso, que es particularmente especialmente preferido y al menos 40 % en peso que es aún más particularmente especialmente preferido.
- 45 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, dicho proceso de mezcla se lleva a cabo en un mezclador (de forma análoga a un mezclador de hormigón), las paletas mezcladoras que transportan preferentemente la mezcla hacia el interior del molde. El mezclador puede operarse favorablemente a 85 rpm.
- 50 El molde puede, por ejemplo, tener un fondo con las dimensiones  $2.9 \times 1.06 \text{ m}^2$  y una altura de 0.95 m con agujeros a intervalos de 2 cm con compresión, por ejemplo, a una altura de 0.20 m.
- 55 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, dicho adhesivo reactivo, si es un líquido como tal o como una solución y si es un sólido como una solución, se rocía desde al menos una boquilla hacia dentro del agitador de tamaño en mm en dicho proceso de mezcla. Este proceso de rociado se lleva a cabo a una presión de 300 a 800 bar (30 a 80 MPa), preferentemente 400 a 650 bar (40 a 65 MPa).
- De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, el adhesivo reactivo es un poliisocianato aromático, preferentemente TDI o MDI.
- 60 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, el tiempo de proceso está en el intervalo de aproximadamente 3 a aproximadamente 12 minutos.
- De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, el bloque de materiales compuestos es exclusivo de sustancias minerales.

5 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, el material compuesto producido se comprime térmicamente posteriormente de forma permanente por al menos 15 % bajo una presión de  $1.5 \times 10^3$  a  $6.0 \times 10^3$  kg/m<sup>2</sup>, con una compresión de 25 % que es preferida y una compresión del 40 %, que es particularmente preferida.

10 De acuerdo con otra modalidad preferida del segundo aspecto de la presente invención, el material compuesto producido a partir de una mezcla de partículas de resina MF de celdas abiertas de tamaño en mm y partículas de poliuretano de tamaño en mm posteriormente se comprime de forma permanente por lo menos 15 % a una temperatura de 180 a 220 °C bajo una presión de  $1.5 \times 10^3$  a  $6.0 \times 10^3$  kg/m<sup>2</sup>, con una compresión del 25 % que es preferida y una compresión del 40 %, que es particularmente preferida. Se encontró que cuanto mayor es la temperatura de compresión, menor es el tiempo de compresión que se requiere, se prefiere un tiempo de aproximadamente dos minutos a una temperatura de aproximadamente 220 °C.

15 **Material Compuesto**

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, un material compuesto se proporciona, el material compuesto puede obtenerse por el proceso de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

20 De acuerdo con una modalidad preferida del segundo aspecto de la presente invención, el material compuesto comprende la unión entre poliuretano y dicha resina de melamina formaldehído (MF) porosa de celdas abiertas, opcionalmente de tamaño en mm, al menos parcialmente comprimida, en donde dicha unión de poliuretano es un resultado de la reacción de un poliisocianato con grupos reactivos en dichas partículas de resina en presencia de humedad aérea y preferentemente en presencia de un catalizador para acelerar dicho proceso de unión (acelerador).

25 De acuerdo con otra modalidad preferida del segundo aspecto de la presente invención, el material compuesto es exclusivo de partículas abrasivas, adicionalmente de las partículas de una resina porosa MF de celdas abiertas.

30 De acuerdo con otra modalidad preferida del segundo aspecto de la presente invención, el material compuesto es exclusivo de sustancias minerales.

De acuerdo con otra modalidad preferida del segundo aspecto de la presente invención, el material compuesto es de al menos 3 mm de espesor, con al menos 5 mm de grosor que es preferido.

35 Los materiales compuestos de acuerdo con la presente invención pueden, por ejemplo, contener:

Espuma de PU (% en peso de partículas)	látex (% en peso de partículas)	Resina M-F no térmicamente comprimida de celdas abiertas, porosa (% en peso de partículas)
	50	50
50		50
40		60

Resina de melamina formaldehído

50 En la Solicitud de Patente de Canadá núm. CA 1151350A BASF describe un proceso para la preparación de una espuma elástica basada en una resina de melamina formaldehído (MF) condensada, en donde una solución muy concentrada o dispersión acuosa que contiene un precondensado MF, un emulsionante, un agente de soplado volátil y un agente de curado se espuman bajo condiciones tales que inicialmente sólo hay un ligero aumento en la viscosidad y el proceso de curado, acompañado por un gran aumento de la viscosidad, solamente comienza cuando la formación de espuma ha terminado sustancialmente. La relación molar de melamina a formaldehído en el precondensado puede variar dentro de amplios límites, es decir, de 1:1.5 a 1:4. El grado de condensación del precondensado debe ser suficientemente bajo para permitir el curado acompañado por condensación adicional. El peso molecular medio, medido osmométricamente, puede ser de 200 a 1,000. La solución o dispersión acuosa de la resina de melamina contiene un emulsionante, preferentemente en una cantidad de 0.5 a 5 % en peso. El propósito del emulsionante es para dispersar el agente soplador orgánico homogéneamente en la solución acuosa o dispersión; en consecuencia, el emulsionante asegura la estabilidad del sistema y evita la separación de fases durante la formación de la espuma; tal separación de fases resulta en una espuma no homogénea. Cuanto mayor sea la temperatura de espumado, más efectivo debe ser el emulsionante, y mayor debe ser la concentración usada. La solución acuosa o dispersión contiene adicionalmente un agente soplador volátil, preferentemente que ebulle a partir de -20 a 100 °C, p. ej., hidrocarburos, hidrocarburos halogenados, alcoholes, cetonas, éteres y ésteres. Los agentes de curado empleados son compuestos que bajo las



condiciones de reacción se disocian, o forman, protones, que después catalizan la condensación adicional de la resina de melamina. La cantidad usada es de 0.01 a 20 % en peso, basado en la resina. Ejemplos de compuestos adecuados son ácidos inorgánicos y orgánicos. Un rasgo crítico a) de la presente invención es la concentración del precondensado en su mezcla con agua (sin aditivos). La concentración óptima es diferente para cada temperatura de espumado, es decir, depende de la naturaleza del agente soplador.

La solicitud de patente núm. EP 17671A y la solicitud de patente núm. EP 17672A describen espumas flexibles a base de un producto de condensación de MF que son notables por la baja densidad, buena capacidad de aislamiento del calor y el sonido y propiedades mecánicas favorables. Ellas muestran inflamabilidad estándar o baja bajo la Especificación Estándar Alemana DIN 4102.

BASF fabrica espuma de resina de melamina que tiene celdas abiertas como Basotect® en forma de bloques para los convertidores de espuma para procesar con baja densidad (menos de 10 kg/m<sup>3</sup>), buenas cualidades de limpieza, excelente absorción acústica, un alto retardo de llama y la resistencia a la temperatura.

Las partículas de melamina formaldehído de celdas abiertas usadas en el proceso del primer aspecto de la presente invención se seleccionan de partículas producidas por trituración de bloques de MF de celdas abiertas con una densidad de aproximadamente 8 a aproximadamente 12 kg/m<sup>3</sup> como los que se producen en los procesos mencionados anteriormente y bloques de MF de celdas abiertas que se producen en los procesos mencionados anteriormente que posteriormente se someten a compresión térmica. El grado de compresión térmica de los bloques de MF de celdas abiertas que luego son sometidos a trituración a partículas de tamaño en mm puede ser de hasta 85 %. Por lo tanto, las partículas de MF usadas pueden comprender partículas de bloques sin compresión térmica y partículas de bloques comprimidos de 210 a 240 °C durante 4 a 4.5 minutos, en dependencia de las características del bloque suministrado, con grados de compresión de hasta 85 %, p. ej., el bloque con espesor de 20 mm puede reducirse su espesor hasta 3 mm, con el aumento de la densidad desde ca. 10 kg/m<sup>3</sup> hasta ca. 67 kg/m<sup>3</sup>.

#### Adhesivos reactivos

Una muy amplia variedad de adhesivos reactivos disponibles en el mercado puede usarse para la cohesión de las partículas de resina de melamina formaldehído (MF) de celdas abiertas porosa, espumas de poliuretano y látex de la presente invención, p. ej., al menos compuestos bifuncionales tales como poliisocianatos que reaccionan con los grupos reactivamente disponibles, p. ej., grupos hidroxí, sobre las partículas de tamaño en mm de espuma de poliuretano, partículas de látex de tamaño en mm y partículas de resina MF de celdas abiertas porosa opcionalmente parcialmente comprimida, al menos, de la presente invención de tamaño en mm. El adhesivo reactivo puede ser un líquido, que puede aplicarse como tal o como una solución en un disolvente, o un sólido, en cuyo caso se aplica como una solución en un disolvente.

De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, dicho adhesivo reactivo es un poliisocianato, dicho poliisocianato se selecciona del grupo que consiste en alifáticos y poliisocianatos aromáticos, siendo preferido por lo menos un poliisocianato aromático y con al menos un poliisocianato aromático seleccionado del grupo que consiste en diisocianatos de difenilmetano y diisocianatos de tolueno que son particularmente preferidos.

Los poliisocianatos particularmente adecuados se derivan de poliisocianatos o mezclas de estos, p. ej., 1,6-diisocianato de hexano (HDI); toluilendiisocianato (TDI); difenilmetano-4,4'-diisocianato (MDI); 1,4-ciclohexano-diisocianato y 4,4'-diisocianato-diciclohexilmetano; isoforondiisocianato (IPDI); trifenilmetano-4,4', 4"-tri-isocianato, tris ácido tiofosfórico (éster p-isocianatofenil).

Huntsman produce una extensa variedad de MDI poliisocianatos bajo el nombre comercial SUPRASEC, p. ej., SUPRASEC® 1000, MDI puro; SUPRASEC® 1004, MDI modificado; SUPRASEC® 1007, MDI base; SUPRASEC® 1100, MDI puro; SUPRASEC® 1306, MDI puro; SUPRASEC® 1400, MDI puro; SUPRASEC® 1412, MDI base; SUPRASEC® 1612, MDI base; SUPRASEC® 2004, MDI modificado; SUPRASEC® 2008, MDI base; SUPRASEC® 2010, MDI base; SUPRASEC® 2018, MDI base; SUPRASEC® 2020, MDI modificado; SUPRASEC® 2021, MDI base; SUPRASEC® 2023, MDI base; SUPRASEC® 2029, MDI modificado; SUPRASEC® 2030, MDI base; SUPRASEC® 2034, MDI base; SUPRASEC® 2049, MDI base; SUPRASEC® 2050, MDI base; SUPRASEC® 2054, MDI base; SUPRASEC® 5005, MDI polimérico; SUPRASEC® 5025, MDI polimérico; y SUPRASEC® 5030, MDI polimérico.

Bayer Materials Science AG, Alemania produce una extensa variedad de poliisocianatos y bloques de poliisocianatos bajo el nombre comercial DESMODUR, p. ej., DESMODUR® N75, una solución al 75 % de HDI biuret, DESMODUR® N100, un HDT biuret; DESMODUR® N3200, un HDT biuret (inferior viscosidad que DESMODUR® N100); DESMODUR® N3300, un isocianurato de HDI; DESMODUR® N3390, una solución al 90 % de un isocianurato de HDI; DESMODUR® L75, una solución al 75 % de TDI aducto, DESMODUR® IL, un isocianurato de TDI; DESMODUR® IL 1351, un poliisocianato de TDI; DESMODUR® HL, un TDI/HDI poliisocianato; DESMODUR® VL, un MDI poliisocianato; y DESMODUR® Z4370, un IPDI isocianurato.

65 Acelerador

La concentración de adhesivo reactivo usado puede reducirse mediante el uso de al menos un acelerador es decir, un catalizador para acelerar la reacción entre el adhesivo reactivo y grupos reactivos sobre las partículas de tamaño en mm que se unen entre sí.

5 De acuerdo con otra modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, al menos un acelerador está presente durante al menos parte de dicho proceso de mezcla, dicho acelerador se selecciona preferentemente del grupo que consiste en alcalinos, aminas (p. ej., dimorfolino éter dietílico y aminas terciarias, por ejemplo, 4-fenilpropilpiridina, 10 1-metilimidazol y 1-vinilimidazol), carboxilatos metálicos (p. ej., octoato de cinc), alquilmetalcarboxilatos (p. ej. dilaurato de dibutilestaño), y en particular preferentemente una amina terciaria.

#### Látex

15 El caucho sintético se elabora mediante la polimerización de una variedad de precursores a base de petróleo llamados monómeros. Los cauchos sintéticos más comunes son cauchos de estireno butadieno (SBR) derivados de la copolimerización de estireno y 1,3-butadieno. Otros cauchos sintéticos se preparan a partir de isopreno (2-metil-1,3-butadieno), cloropreno (2-cloro-1,3-butadieno), y isobutileno (metilpropeno) con un pequeño porcentaje de isopreno para la reticulación. Estos y otros monómeros pueden mezclarse en diferentes proporciones a copolimerizar para producir 20 productos con un intervalo de propiedades físicas, mecánicas y químicas. Los monómeros pueden producirse puros y la adición de impurezas o aditivos puede controlarse por el diseño para dar propiedades óptimas. La polimerización de monómeros puros puede controlarse mejor para dar una proporción deseada de dobles enlaces cis y trans. Tales látex tienen una densidad de aproximadamente 55 a aproximadamente 85 kg/m<sup>3</sup>.

25 De acuerdo con una modalidad preferida del primer aspecto de la presente invención, el látex (p. ej., látex de caucho sintético) se prepara con al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en estireno, 1,3-butadieno, isopreno, cloropreno, neopreno e isobutileno.

#### Espuma de poliuretano

30 El poliuretano (PU) es un polímero compuesto de una cadena de unidades orgánicas unidas por enlaces de carbamato (uretano). Los polímeros de poliuretano se forman por reacción de un isocianato que contiene dos o más grupos isocianatos por molécula ( $R-(N=C=O)_{n \geq 2}$ ) con un poliol que contiene grupos en promedio dos o más grupos hidroxilo por molécula ( $R'-(OH)_{n \geq 2}$ ), en presencia de un catalizador. La espuma de PU (que incluyen caucho de espuma) se elabora opcionalmente mediante el uso de pequeñas cantidades de agentes sopladores para dar espuma menos densa, 35 una mejor amortiguación/absorción de energía o aislamiento térmico. Las opciones disponibles para los isocianatos y polioles, y adicionalmente otros aditivos y las condiciones de procesamiento de PU permite tener el muy amplio rango de propiedades que hacen de ellos tales polímeros ampliamente usados.

40 Los isocianatos aromáticos o alifáticos pueden usarse, los isocianatos aromáticos, diisocianato de difenilmetano (MDI) o diisocianato de tolueno (TDI) son más reactivos que los isocianatos alifáticos, tales como diisocianato de hexametileno (HDI) o diisocianato de isoforona (IPDI). Los isocianatos con una funcionalidad mayor que dos actúan como sitios de reticulación.

45 Los polioles son polímeros en su propio derecho y tienen en promedio dos o más grupos hidroxilo por molécula. Los polioles de poliéter se elabora principalmente por polimerización de óxido de etileno y óxido de propileno. Los polioles de poliéster se elaboran de manera similar a los polímeros de poliéster. Los polioles usados para generar poliuretanos no son compuestos "puros" ya que frecuentemente son mezclas de moléculas similares con diferentes pesos moleculares y las mezclas de moléculas que contienen diferentes números de grupos hidroxilo, por lo que la "funcionalidad promedio" se menciona frecuentemente. A pesar de ser mezclas complejas, los polioles de grado 50 industrial tienen su composición suficientemente bien controlada para producir con propiedades consistentes de PU. Los polioles usados para hacer PU rígido tienen pesos moleculares en los cientos, mientras que los que se usan para hacer PU flexible deben tener pesos moleculares de hasta diez mil o más.

55 De acuerdo con una modalidad preferida del primer y segundo aspectos de la presente invención, la espuma de poliuretano se prepara con al menos un poliisocianato seleccionado del grupo que consiste en alifáticos y poliisocianatos aromáticos, que es preferido por lo menos un poliisocianato aromático y con al menos un poliisocianato aromático seleccionado del grupo que consiste en diisocianatos de difenilmetano y diisocianatos de tolueno que es particularmente preferido.

60 De acuerdo con una modalidad preferida del primer y segundo aspectos de la presente invención, la espuma de poliuretano se prepara con al menos un poliol seleccionado del grupo que consiste en polioles de poliéter y polioles de poliéster.

65 Tales espumas de poliuretano tienen una densidad de aproximadamente 16 a aproximadamente 60 kg/m<sup>3</sup>.

Laminado

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un laminado, el laminado que comprende el material compuesto del segundo aspecto de la presente invención.

5

De acuerdo con una modalidad preferida del tercer aspecto de conformidad con la presente invención, el laminado comprende además un material de sostén de, p. ej., tejido o microfibras no tejido, tejido o macrofibras no tejido, tejido o textiles no tejidos, un material que tiene propiedades de limpieza [ p. ej., cuero blando, gamuza, una gamuza sintética (p. ej., de rayón de viscosa no tejida), o un material directamente montable en una máquina de limpieza o portador] y/o una espuma de poliuretano.

10

De acuerdo con otra modalidad preferida del tercer aspecto de conformidad con la presente invención, el laminado comprende un material de sostén laminado directa o indirectamente con el material compuesto, dicho material de sostén es preferentemente un material de tela tejida, un material no tejido o Velcro®.

15

De acuerdo con otra modalidad preferida del tercer aspecto de conformidad con la presente invención, el laminado comprende como material de sostén una gamuza sintética laminada directa o indirectamente con el material compuesto, lo que produce de este modo un laminado de dos lados que puede usarse para la limpieza y secado respectivamente.

20

De acuerdo con otra modalidad preferida del tercer aspecto de conformidad con la presente invención, el laminado comprende un material de sostén directamente montable en una máquina de limpieza o portador, dicho material de sostén directamente montable en una máquina de limpieza o el portador que es preferible un material tejido, un material no tejido (p. ej., de polipropileno no tejido) o Velcro®.

25

De acuerdo con otra modalidad preferida del tercer aspecto de la presente invención, el laminado comprende, además, como material de sostén una esponja de PU, lo que produce de ese modo un laminado cuyos dos lados pueden usarse para la limpieza y trapeado del agua sucia resultante producida de ese modo respectivamente.

30

De acuerdo con otra modalidad preferida del tercer aspecto de la presente invención, el laminado comprende una capa de protección, que, o bien se puede eliminar o se disuelve en el uso inicial para proporcionar una superficie de limpieza.

Uso del material compuesto

35

El material compuesto del segundo aspecto de la presente invención y obtenido por el proceso del primer aspecto de la presente invención puede usarse para una multiplicidad de propósitos, que incluyen diversas aplicaciones de limpieza y diversas aplicaciones de aislamiento que incluyen el aislamiento del ruido y calor.

40

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un uso para el material compuesto de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención o laminado de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención para pulir y/o aplicaciones de limpieza con un líquido, preferentemente agua, opcionalmente con al menos un aditivo mejorador de limpieza, p. ej., un desengrasante, un aditivo mejorador de limpieza alcalino de un aditivo mejorador de limpieza abrasivo.

45

De acuerdo con una modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el material compuesto es una almohadilla y el líquido no comprende un aditivo mejorador de limpieza.

50

De acuerdo con una modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el material compuesto es una almohadilla y el líquido comprende al menos un aditivo mejorador de limpieza alcalino. Ejemplos de aditivos mejoradores de limpieza son la gama de limpiadores alcalinos y limpiadores de piso de Wetrok, p. ej., Antiwax, un limpiador universal, Antiwax fuerte, un limpiador industrial alcalino, Indumat, un limpiador universal, Klar, un limpiador de jabón, Reline, un limpiador alcalino para linóleo, Remat, un limpiador alcalino, Remat fuerte, un limpiador alcalino, Reshine, un limpiador universal, y Rewit 2000, un limpiador universal.

55

De acuerdo con una modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el material compuesto es una almohadilla y el líquido comprende al menos un aditivo mejorador de limpieza abrasivo.

Las almohadillas pueden ser, por ejemplo, discos de limpieza de 8 a 21 pulgadas (20.32 a 53.34 cm) de diámetro, toallitas de limpieza, esponjas de limpieza o esponjas reemplazables para trapeadores.

60

De acuerdo con otra modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el líquido comprende un desengrasante no alcalino, por ejemplo un desengrasante que no crea blanco aluminio tras la limpieza, con una combinación con un agente antiespumante, p. ej., un antiespumante a base de silicona tal como una emulsión de poli (dimetilsiloxano); antiespumantes basados en EO/PO, p. ej., las series FC de espuma Clean (p. ej., FC-110) de GL Chem. El desengrasante no alcalino está presente preferentemente en una concentración de aproximadamente 0.10 Brix (0.10% en peso de sólidos) hasta aproximadamente 1.00 Brix (1.0% en peso de sólidos). El desengrasante es un

65

detergente, que es preferentemente completamente soluble en agua y no espumante. Ejemplos de desengrasantes adecuados son Chrisal Floor Cleaner Extra de Chrisal NV, Bélgica, Biomex HDI de DCP Químicos con un valor Brix de 15 y una dilución preferida de 1: 20; y el Limpiador Universal Libero de Wetrok.

5 De acuerdo con otra modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el líquido comprende un desengrasante no alcalino.

10 De acuerdo con otra modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el material compuesto es una almohadilla y la almohadilla está conformada para encajar en o sobre una herramienta. Dicha herramienta puede ser una herramienta de mano, como un trapeador o una herramienta motorizada tal como una máquina de limpieza.

15 De acuerdo con otra modalidad preferida del cuarto aspecto de la presente invención, el material compuesto es una almohadilla y la almohadilla se usa en combinación con una máquina motorizada de limpieza de suelos sobre la que se monta.

20 El montaje de la almohadilla en la máquina motorizada de limpieza de suelos se puede realizar por unión de Velcro® a ella o laminación a un accesorio estándar para máquinas motorizadas de limpieza de suelos mediante el uso de una lámina de fusión en caliente o un pegamento a base de agua. Las almohadillas de compuesto montadas en una máquina motorizada de limpieza de suelos de acuerdo con la presente invención son capaces de limpiar con agua que contiene desengrasante suelos antideslizantes hasta la clase R12 con un ángulo de deslizamiento de 27-35 y un coeficiente de fricción de 0.51-0.70 bajo la norma DIN 51130 y sin desgaste apreciable hasta la clase R11 con un ángulo de deslizamiento de 19-27 y un coeficiente de fricción de 0.34- 0.51 bajo la norma DIN 51130. Aunque después del uso las almohadillas secas de látex y/o partes de PU de la resina MF de celdas abiertas permanecen firmes, tras humectación y contacto suave con el suelo las partes más suaves de la almohadilla de látex y/o de PU se comprimen lo que presenta de ese modo una superficie de limpieza plana con el suelo en la que la eficacia de limpieza de la resina MF de celdas abiertas está no disminuida. La compresión térmica ulterior del material compuesto después de la producción sorprendentemente resulta en desgastes superiores sobre las características del material compuesto no sometido a la compresión térmica ulterior.

30 Los pequeñas máquinas motorizadas de limpieza de suelos industriales y domésticas para fines de limpieza funcionan a 150 rpm Las velocidades de rotación más altas son más para pulir suelos.

35 Los suelos con un acabado antideslizante con características antideslizantes hasta la clase R12 según DIN 51130 son instalados por Resitec, Bélgica, aunque la clase R12 se reserva para los suelos en pendientes en zonas de humedad. Menos de 3% de los acabados antideslizantes instalados por Resitec, Bélgica, tienen características antideslizantes de la clase R12.

40 De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona un uso para el material compuesto de conformidad con el segundo aspecto de la presente invención o un laminado de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención para aplicaciones de aislamiento.

## EJEMPLOS

45 Las pruebas de limpieza de suelos se realizaron con varios tipos de limpiadores motorizados de suelos como se especifica en la serie particular de experimentos, ya sea con almohadillas sencillas de 13 pulgadas (33 cm) de diámetro laminadas con un sostén de polipropileno no tejido, que fue incorporable al limpiador de suelos o con dos almohadillas de 13 pulgadas (33 cm) de diámetro cada una laminada con un sostén de polipropileno no tejido. Las pruebas se realizaron en un "suelo plano" industrial, es decir, un piso de concreto y suelos con un acabado epoxi y con un acabado de terrazo todos con sólo irregularidades menores de la superficie y suelos de acabado epoxi con superficies antideslizantes tipo R10 y R11 según la norma DIN 51130, p. ej., un revestimiento de suelo Artline®. El revestimiento de suelo Soltec Artline® se aplica sobre hormigón o pavimento que está limpio, libre de polvo y seco, al menos de tres semanas y se proporciona con un imprimador de impregnación en el caso de superficies porosas mediante la aplicación de cuatro capas de epoxi, las dos primeras con partículas negras dispersas en esta que después del endurecimiento se sellan con dos capas epoxi incoloras lo que proporciona de ese modo una superficie epoxi antideslizante R11 de acuerdo con la norma DIN 51130.

60 Las almohadillas MF que se usaron en los experimentos comparativos se cortaron a partir de bloques de resina MF y no fueron sometidos a compresión térmica. Las almohadillas que se usaron en los experimentos de la invención se produjeron por el proceso del primer aspecto de la presente invención en la que las partículas de tamaño en mm que comprenden al menos partículas de una resina MF de celdas abiertas opcionalmente porosa parcialmente comprimida y partículas de látex de tamaño en mm y/o de partículas de poliuretano de tamaño en mm; mezclar las partículas con al menos un adhesivo reactivo en una concentración de 6 a 18 g de poliisocianato aromático por 100 g de partículas de tamaño en mm; hacer reaccionar el adhesivo reactivo con las partículas en presencia de humedad aérea lo que cohesionan de este modo las partículas entre sí durante el proceso de mezcla; transportar la mezcla hacia el interior de un molde; y comprimir la mezcla de manera irreversible en un molde de un bloque sin calor adicional hasta una

## ES 2 547 834 T3

densidad mayor que  $0.50 \text{ g/cm}^3$  para formar un bloque del material compuesto de la presente invención para producir los siguientes materiales compuestos:

material compuesto				
	Partículas M-F (% en peso)	Partículas de látex (% en peso)	Partículas de espuma de PU (% en peso)	25 % de compresión térmica a $200^\circ \text{C}$
A	70	30	-	núm.
B	70	-	30	núm.
C	50	50	-	núm.
D	50	-	50	núm.
E	50	-	50	Sí

Los pesos de las almohadillas de MF de 33 cm (13 pulgadas) de diámetro y materiales compuesto D y E se dan en la Tabla 1 junto con el espesor de las almohadillas y sus densidades.

Tabla 1:

material compuesto	espesor de la almohadilla [mm]	peso [g]	volumen [ $\text{m}^3$ ]	densidad [ $\text{kg/m}^3$ ]
100* resina M-F	20	14	$1.710 \times 10^{-3}$	8.2
100# resina M-F	25	97	$1.996 \times 10^{-3}$	48.6
D	20	109	$1.710 \times 10^{-3}$	63.7
	20	127	$1.710 \times 10^{-3}$	74.3
E	15	119	$1.283 \times 10^{-3}$	92.7
	15	118	$1.283 \times 10^{-3}$	92.0

\* Las almohadillas de resina MF se cortan a partir de bloques sin compresión térmica  
 # Las almohadillas se cortan a partir de bloques de mezclas de partículas de tamaño en mm de resina MF con diferentes cualidades (blanco y gris) suministradas por Charlott Productos Dr Rauwald GmbH y tienen un orificio central de 85 mm en diámetro.

La pruebas de absorción de agua se llevaron a cabo en almohadillas MF 33 cm (13 pulgadas) de diámetro y materiales compuestos D y E. Los pesos se indican a continuación antes de la absorción de agua, inmediatamente después de 30s de inmersión y después de colgar 30s en la Tabla 2 a continuación

Tabla 2:

	material compuesto	espesor de la almohadilla [mm]	peso inicial [g]	peso de la almohadilla inmediatamente después de 30s de inmersión en agua [g]	agua absorbida por la almohadilla [g]	agua absorbida por la almohadilla/mm espesor [g]	Agua retenida por la almohadilla después de 30s de colgada [g]	Agua retenida por la almohadilla [g]	Agua retenida por la almohadilla/mm espesor [g]
5	100* resina M-F	20	14	1570	1556	77.8	820	806	40.3
10		20	14	1583	1569	78.4	785	771	38.55
15	100# resina M-F	25	97	1829	1732	69.3	1576	1479	59.16
		25	97	1792	1695	67.8	1558	1461	58.44
	D	20@	109				1040	931	46.55
20		20@	109				1057	948	47.40
		20	127	1671	1544	77.2	1154	1027	51.35
		20	127	1745	1618	80.9	1361	1234	61.7
25		20	127	1709	1582	79.1	1298	1171	58.55
	E	15@	119				1010	891	59.40
		15@	119				1026	907	60.46
30		15	118	1151	1033	68.87	925	807	58.0
		15	118	1191	1073	71.53	990	872	58.1

\* las almohadillas se cortan a partir de bloques de resina MF sin compresión térmica

# las almohadillas se cortan a partir de bloques de mezclas de partículas de tamaño en mm de resina MF con diferentes cualidades (blanco y gris) suministradas por Charlott Productos Dr Rauwald GmbH con un agujero de diámetro de 85 mm

@experimentos de absorción de agua realizados con almohadillas laminadas con 5 mm de espesor y 33 cm de diámetro de respaldo de la almohadilla de polipropileno no tejido con un peso de 30 g

La absorción de agua medida inmediatamente después de la inmersión en agua durante 30s cuando se toma el espesor de las almohadillas en cuenta son idénticos para los almohadillas no comprimidas térmicamente Sin embargo, hay diferencias considerables en la cantidad de agua retenida después de colgar por 30s, cuando se toma en cuenta el espesor de las almohadillas. Considerando que, en el caso de las almohadillas las almohadillas de melamina formaldehído se retienen aproximadamente 40 g de agua/mm esto aumenta a 50-60 g/mm para la almohadilla del material compuesto D con 50 % en peso de partículas de melamina formaldehído y 50 % en peso de partículas de poliuretano y mezcla de resina MF suministrada por Charlott Productos Dr Rauwald GmbH y material compuesto E producido tras comprimir el material compuesto D ambos exhibieron aproximadamente 60 g/mm.

Ejemplos 1 a 6: evaluación de almohadillas que comprenden el material compuesto de acuerdo con la presente invención sobre suelos con irregularidades menores de la superficie con agua solamente, es decir, sin aditivos mejoradores de limpieza:

Las observaciones hechas en la evaluación de almohadillas de resina MF de 33 cm (13 pulgadas) de diámetro y tipo de materiales compuestos A, B, C, D y E en la limpieza de los suelos industriales mediante el uso de un limpiador de suelos motorizado Wetrok® Servomatic 43 KA con una sola almohadilla que gira a 160 rpm y el agua sin ningún aditivo mejorador de limpieza se resumen en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3:

Ejemplo	material compuesto	Espesor Inicial de la almohadilla [mm]	calidad de limpieza suelos epoxi	efecto de pulido en terrazo y hormigón	tiempo de vida de la limpieza con limpiador motorizado de suelos[m]
1 (Comparativo)	100* resina M-F	20	Buena	Ninguno	< 1515
2 (invención)	A	20	Buena	Ninguno	
3 (invención)	B	20	Buena	Ninguno	
4 (invención)	C	20	Buena	visiblemente observable	> 3030
5 (invención)	d	20	Buena	Ninguno	> 3030
6 (invención)	E	15	Buena	Ninguno	> 3030 & < 4545

\* las almohadillas se cortan de bloques de resina de melamina-formaldehido y sin compresión térmica posterior a la fabricación

El efecto de limpieza realizada en los suelos con una superficie epoxi antideslizante R10 con todas las almohadillas evaluadas se juzgó como buena, pero las almohadillas de tipo C, D y E de materiales compuestos según la presente invención mostraron tiempos de vida significativamente más largos, es decir, superiores a 3030 m (1000 m<sup>2</sup>) viajados en comparación con menos de 1515 m (500 m<sup>2</sup>) viajados de la almohadilla de resina MF sin compresión térmica posterior a la fabricación. Por otra parte, se observó un efecto de pulido visible con la almohadilla del tipo C de material compuesto en suelos de terrazo y de concreto.

Ejemplos 7-12: Evaluación de almohadillas que comprenden el material compuesto de acuerdo con la presente invención con agua con desengrasante con suelos con la superficie con irregularidades menores.

Las observaciones hechas en la evaluación de almohadillas de resina MF de 33 cm (13 pulgadas) de diámetro y materiales compuestos tipo A, B, C, D y E en la limpieza de los suelos industriales mediante el uso de un limpiador motorizado de suelos Wetrok® Servomatic 43 KA con una sola almohadilla que gira a 160 rpm y el agua con un desengrasante (100 ml de 5 Brix en 3 L de agua, es decir 0.17 Brix) se resumen en la Tabla 4 a continuación.

Tabla 4:

Ejemplo	material compuesto	Espesor Inicial de la almohadilla [mm]	calidad de limpieza suelos epoxi	daños en las almohadillas después de 2285 m de limpieza del piso de epoxi	tiempo de vida de limpieza con limpiador motorizado de suelos [m]	efecto pulido terrazo y hormigón
7 (comp.)	100* resina M-F	20	muy bueno	partes arrancadas	< 1515	Ninguno
8 (inv.)	A	20	muy bueno	poco desgaste/daños		Ninguno
9 (inv.)	B	20	muy bueno	poco desgaste/daños		Ninguno
10 (inv.)	C	20	muy bueno	poco desgaste/daños	> 3030	visiblemente observable
11 (inv.)	d	20	muy bueno	poco desgaste/daños	> 3030	Ninguno
12 (inv.)	E	15	muy bueno	muy poco desgaste/daños	> 4545	Ninguno

\* las almohadillas se cortan de bloques de resina MF sin compresión térmica posterior a la fabricación

El efecto de limpieza realizada en los suelos epoxi con una superficie antideslizante R10 con todas las almohadillas evaluadas se juzgó como muy buena, es decir superior al efecto de limpieza observada con agua sin aditivos de limpieza para mejorar como se muestra en Figura 1 para una almohadilla de tipo D, pero las almohadillas de tipo C, D y E de material compuesto de acuerdo con la presente invención mostraron un desgaste significativamente menor y tiempos de vida más largos, es decir, poco desgaste o muy poco desgaste y mayor que 3030 m (1000 m<sup>2</sup>) viajados en comparación con las piezas arrancadas y menos de 1 515 m (500 m<sup>2</sup>) viajados con la almohadilla de resina MF sin compresión térmica posterior a la fabricación. Además, el desgaste de la almohadilla de material compuesto E después de viajar 4545 m(1500 m<sup>2</sup>) fue menos, es decir, el daño a la almohadilla fue menor que la observada con las almohadillas de tipo A, B, C y D de materiales compuestos. Una vez más un visible efecto de pulido se observó con la almohadilla del tipo C de material compuesto de suelos de terrazo y de concreto.

Ejemplos 13-18: evaluación de almohadillas que comprenden el material compuesto de acuerdo con la presente invención con agua con desengrasante (100 ml de 5 Brix desengrasante en 3L de agua, es decir 0.17 Brix) con suelos con una superficie antideslizante R10

Las observaciones hechas en la evaluación de almohadillas de resina de melamina formaldehido de diámetro 33 cm (13 pulgadas) y de materiales compuestos tipo A, B, C, D y E en la limpieza de suelos industriales antideslizantes R10 mediante el uso de un limpiador de suelos motorizado LoLine NLL332 con un depósito, pero no de succión de agua de Numatic International Ltd con una sola almohadilla que gira a 200 rpm y el agua con desengrasante (100 ml 5 Brix desengrasante en 3L de agua, es decir 0.17 Brix) se resumen en la Tabla 5 a continuación.

Tabla 5:

Ejemplo	material compuesto	Espesor Inicial de la almohadilla [mm]	calidad de limpieza	capacidad para hacer frente a las irregularidades del piso	daños en las almohadillas después de 454m de suelos antideslizante R10
13 (Comparativo)	100* resina M-F	20	Buena	Buena	destruido
14 (invención)	A	20	Buena	Buena	desgastado pero aún utilizable
15 (invención)	B	20	Buena	Buena	desgastado pero aún utilizable
16 (invención)	C	20	Buena	Buena	desgastado pero aún utilizable
17 (invención)	d	20	Buena	Buena	desgastado pero aún utilizable
18 (invención)	E	15	Buena	muy bueno	desgastado pero aún utilizable
* la almohadillas se cortan de bloques de resina MF sin compresión térmica					

El efecto de limpieza realizada en el suelo industrial antideslizante R10 con todas las almohadillas evaluadas se juzgó como bueno, es decir, inferior al realizado en suelo más liso y la capacidad de todas las almohadillas para lidiar con las irregularidades del suelo se juzgó al menos buena con el de la almohadilla del material compuesto E que se juzgó como muy buena. Sin embargo, aunque después de 454 m (200 m<sup>2</sup>) de suelos industriales antideslizantes R10 hubo desgaste visible con almohadillas del tipo A, B, C, D y E de material compuesto de acuerdo con la presente invención, la almohadilla de resina de melamina formaldehido sin compresión térmica posterior a la fabricación se destruyó.

Ejemplos 19-24: evaluación de almohadillas que comprenden el material compuesto de acuerdo con la presente invención con agua con desengrasante (500 ml de 5 Brix desengrasante en 15L de agua es decir, 0.17 Brix) con suelos con una superficie antideslizante R11.

Las observaciones hechas en la evaluación de almohadillas de resina MF de diámetro 33 cm (13 pulgadas) y tipo C, D y E de materiales compuestos en la limpieza de suelos industriales antideslizantes R11 mediante el uso de un limpiador motorizado de suelos DIBO® Scrubber CT70-BT70 que acomoda dos pastillas cada 33 cm (13 pulgadas) de diámetro montadas lateralmente tanto a la izquierda y a la derecha que gira a 200 rpm con la almohadilla hacia la derecha girando a la izquierda y la almohadilla de la derecha girando en sentido antihorario y agua con desengrasante (100 ml de 5 Brix desengrasante en 3L de agua, es decir, 0.17 Brix) se resumen en la Tabla 6 a continuación.



Tabla 6:

	Material compuesto	Posición de montaje	Espesor Inicial de la almohadilla [mm]	distancia lineal atravesada [m]	Espesor final de la almohadilla [mm]	
5						
10	19 (Comparativo)	100* resina M-F	DERECHO	20	200	4
	20 (Comparativo)	100* resina M-F	DERECHO	20	250	2
15	21 (invención)	d	IZQUIERDO	20	250	16
	22 (invención)	d	IZQUIERDO	20	300	14
	23 (invención)	E	DERECHO	15	200	12
20	24 (invención)	E	IZQUIERDO	15	300	11#
25	* las almohadillas se cortan a partir de bloques de resina MF sin compresión térmica # en comparación con la almohadilla de la invención ejemplo 23 la percepción visual es que la almohadilla es más delgada que la almohadilla de la invención ejemplo 24, pero la medición del espesor se hace más difícil por la significativamente mayor rugosidad debido al mayor desgaste de los segmentos de resina MF de la superficie .					

30 Está claro que las pruebas con materiales compuestos D y E son significativamente más duraderas que las almohadillas de resina de MF Por otra parte, las de material compuesto E parecen ser más duraderas que las de material compuesto D con una pérdida de espesor de 4 mm en comparación con una pérdida de espesor de 6 mm después de viajar una distancia lineal de 300 m.

35 Ejemplos 25-26: Evaluación de almohadillas de material compuesto tipo E que comprende de acuerdo con la presente invención con agua y agua con desengrasante (100 ml de 5 Brix desengrasante en 3L de agua, es decir 0.17 Brix) con un suelo de epoxi con una superficie antideslizante R10.

40 El propósito de estos experimentos es realizar imágenes para demostrar la eficacia de las almohadillas de limpieza tipo E que comprende el material compuesto de acuerdo con la presente invención sobre un suelo antideslizante epoxi R10. Un limpiador motorizado de suelos LoLine NLL332 con un depósito pero sin aspiración de agua de Numatic International Ltd, con una única almohadilla que gira a 200 rpm se uso para estos experimentos además se usan en los Ejemplos 13 a 18.

45 La Figura 2 muestra una imagen negra y blanca de alta resolución del estado original del suelo bajo una alfombra que muestra claramente la estructura de la capa de epoxi gris azul en la superficie del suelo. La Figura 3 muestra una imagen negra y blanca de alta resolución de una pista hecha por la limpieza con la almohadilla de tipo E con sólo agua en el lado izquierdo y el suelo sucio original a la derecha. La mancha rara de suciedad en el área limpiada indica un buen nivel de limpieza. Las otras imágenes fueron tomadas con una cámara de baja resolución.

50 La Figura 4 muestra un parche circular impedido de ponerse sucio al estar bajo un pie de una tabla que muestra el estado original del revestimiento de piso epóxico gris azul rodeado por el suelo sucio antes de limpiar con la almohadilla de tipo E. Las Figuras 5 a 9 muestran una superficie sin limpiar aproximadamente vertical con la pista hecha por la limpieza con la almohadilla de tipo E con agua a la que se había añadido desengrasante en la izquierda y en la derecha una pista hecha por la limpieza con la almohadilla de tipo E con sólo agua. Visualmente había una clara diferencia en la calidad de la limpieza psicométricamente caracteriza por ser muy bueno y bueno, respectivamente, la diferencia está confirmada por observadores independientes El muy buen nivel de limpieza obtenida con la almohadilla de tipo E con agua con desengrasante proporciona un nivel uniforme de limpieza como se ve en la pista de la izquierda, mientras que el buen nivel de limpieza obtenida con la almohadilla de tipo E con sólo agua visto desde la derecha, proporciona un nivel más bajo de limpieza en toda la zona, ahí esta con claridad las zonas menos limpias entre las zonas más limpias que conducen a una impresión más irregular. Estas diferencias fueron muy difíciles de reproducir en imágenes de la cámara y este problema se agrava por la mala reproducción de la imagen de las impresoras electrofotográficas.

Reivindicaciones

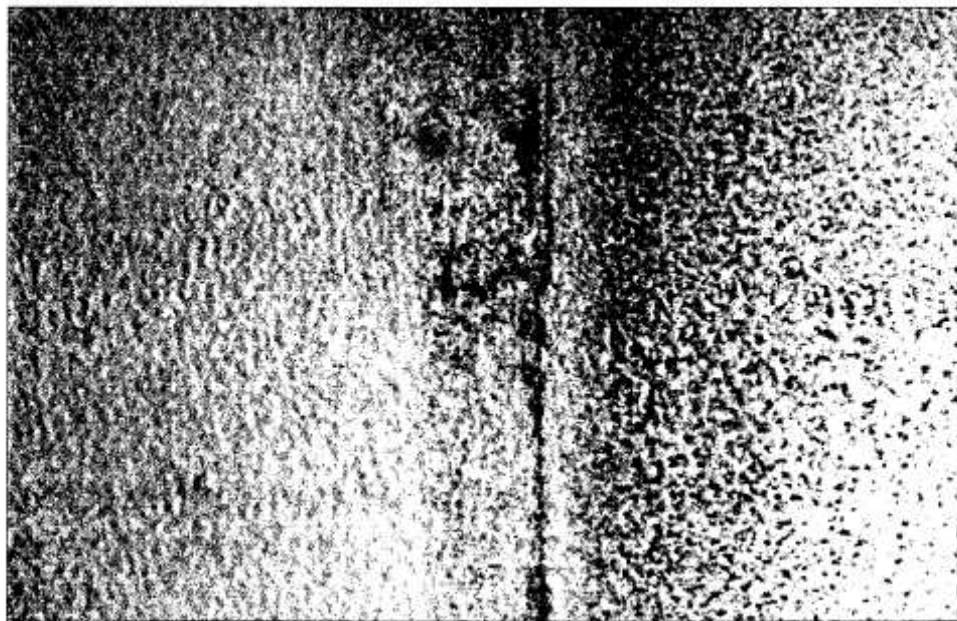
1. Un proceso para producir un material compuesto, el proceso comprende las etapas de: proporcionar partículas de tamaño en mm que comprenden al menos partículas de una resina de melamina formaldehído de celdas abiertas opcionalmente porosa al menos parcialmente comprimida y partículas de tamaño en mm de al menos una resina en espuma no rígida; mezclar dichas partículas con al menos un adhesivo reactivo en una concentración de 6 a 18 g de adhesivo reactivo por 100 g de partículas de tamaño en mm; hacer reaccionar dicho adhesivo reactivo con dichas partículas en presencia de humedad aérea lo que cohesiona de ese modo dichas partículas juntas durante dicho proceso de mezclado; transportar dicha mezcla en un molde; y comprimir de manera irreversible dicha mezcla a un bloque en un molde sin calor adicional a una densidad mayor que  $\text{kg/m}^3$  para formar un bloque de dicho material compuesto.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque dichas partículas de tamaño en mm de melamina formaldehído de celdas abiertas porosa se proporcionan al triturar la resina de melamina formaldehído que comprende partes de celdas abiertas porosas y no porosas, en partículas de resina de melamina formaldehído de celdas abiertas porosa y no porosa y separar dichas partículas de resina de melamina formaldehído de celdas abiertas porosa de dichas partículas de resina de melamina formaldehído no porosas.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque dichas partículas de melamina formaldehído de celdas abiertas se seleccionan de partículas producidas por trituración de bloques de melamina formaldehído de celdas abiertas con una densidad de aproximadamente 8 a aproximadamente 12  $\text{kg/m}^3$  y a partir de bloques de melamina formaldehído de celdas abiertas producidos y que posteriormente se sometieron a compresión térmica.
4. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además porque dichas partículas de tamaño en mm de al menos una resina en espuma no rígida son partículas de tamaño en mm de partículas de látex y/o de espuma de poliuretano.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado además porque al menos 10 % en peso de dichas partículas de tamaño en mm son partículas de espuma de poliuretano de tamaño en mm.
6. El proceso de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 4 o 5, caracterizado además porque al menos 10% en peso de dichas partículas de tamaño en mm son partículas de látex de tamaño en mm.
7. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado además porque un acelerador está presente durante al menos parte de dicho proceso de mezcla.
8. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado además porque dicho compuesto producido se comprime térmicamente posteriormente al menos 15 % de forma permanente bajo una presión de  $1.5 \times 10^3$  a  $6.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^2$ .
9. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado además porque dicho compuesto producido se lamina con un material de sostén.
10. Un material compuesto obtenible mediante el proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
11. Un laminado que comprende un material de sostén y el material compuesto de acuerdo con la reivindicación 10.
12. El uso de un material compuesto de acuerdo con la reivindicación 10 para el pulido y/o la limpieza de las aplicaciones con un líquido.
13. Uso según la reivindicación 12, caracterizado además porque dicho material compuesto es una almohadilla y el líquido no comprende un aditivo de mejora de limpieza.
14. Uso según la reivindicación 13, caracterizado además porque dicho material compuesto es una almohadilla y dicha almohadilla se usa en combinación con una máquina motorizada de limpieza de suelos sobre el que está montado.



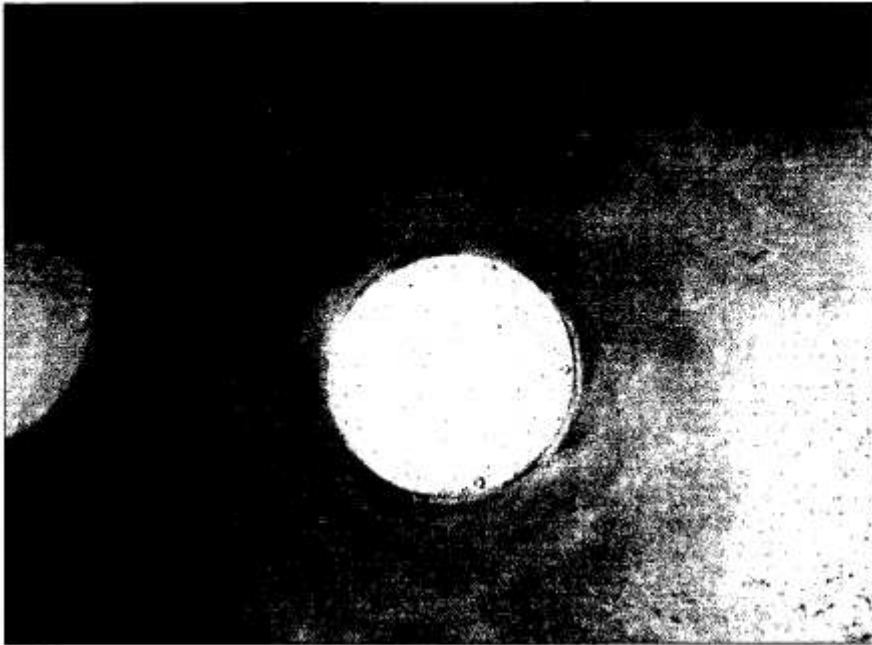
FIGURA 1



**FIGURA 2**



**FIGURA 3**



**FIGURA 4**



**FIGURA 5**



**FIGURA 6**



FIGURA 7



FIGURA 8



FIGURA 9