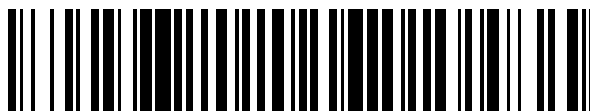


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 518 319**

51 Int. Cl.:

B44C 5/04 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

B32B 27/20 (2006.01)

D21H 27/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2004** **E 04761028 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014** **EP 1663669**

54 Título: **Laminado decorativo con un revestimiento de la superficie**

30 Prioridad:

08.09.2003 AT 14072003

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

05.11.2014

73 Titular/es:

KAINDL DECOR GMBH (100.0%)

KAINDLSTRASSE 2

5071 WALS, AT

72 Inventor/es:

SCHITTER, LEONHARD y

GRUBER, ALOIS

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

ES 2 518 319 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

La presente invención se refiere a un laminado decorativo con un revestimiento de la superficie resistente a la abrasión para cuerpos laminados revestidos o a revestir con él, en particular, tableros o paneles laminados para suelos a base de derivados de la madera según el concepto general de la reivindicación 1.

Además, la presente invención se refiere a la fabricación del nuevo laminado decorativo que presenta un revestimiento de superficies resistente a la abrasión, previsto para tableros y paneles para suelos y similares.

El hecho de que los suelos laminados según EN 13329 se hayan extendido por todo el mundo se debe, entre otras cosas, a la facilidad con que se limpian estos revestimientos para suelos. Esto a su vez es consecuencia de la falta de porosidad de la superficie o capa exterior de sus revestimientos de superficie, que, por lo general, se suele denominar en el mundillo técnico "cerrados".

Las superficies realmente "cerradas" se han conseguido hasta ahora mediante la aplicación de la denominada capa superior protectora o recubrimiento "clásico". Estas capas protectoras clásicas están compuestas de papeles finos especiales, especialmente transparentes, impregnados con resinas termoestables, como en particular resinas de melamina. Estos papeles se colocan sobre o por encima de la película superficial y de desgaste de la capa decorativa y con ellos, con la capa decorativa y finalmente con el sustrato hecho de un material a base de madera se presan formando el laminado previsto para la colocación de suelos, y son de una relevancia decisiva para que los suelos laminados se limpien sin problemas. Sin embargo, con la aplicación de las clásicas películas de capa superior protectora, en particular en forma de tiras de papel de capa superior protectora, inevitablemente se reduce el brillo de la superficie o de la capa superficial de la película decorativa porque, debido a la presencia de fibras en la película de capa superficial protectora, se produce un efecto de borrosidad de las líneas, dibujos, diseño, etc. que no se puede evitar y que es claramente perceptible, así como una cierta atenuación y ensombrecimiento de la impresión del color y gráfica de la decoración de la superficie.

Sin embargo, si se prescinde de la capa superior protectora habitual, que normalmente es un papel de capa protectora impregnado con resina de recubrimiento, algo que se ha intentado desde hace bastante tiempo una y otra vez (y que se abordará con más detalle a continuación), se produce una "apertura de poros" en la capa superior que finalmente conduce a que la superficie del laminado se ensucie irreversiblemente, lo que en cualquier caso afecta considerablemente a su aspecto y resulta molesto en particular en suelos laminados, cosa que hasta ahora no se ha podido evitar.

Otra consecuencia totalmente inaceptable de prescindir de la capa superior protectora es el riesgo de que en la producción de laminados para las más diversas aplicaciones, y en particular para suelos, se produzcan daños o la destrucción de las superficies de las chapas de prensado empleadas en

los denominados procesos de ciclo corto o de las cintas de prensado utilizadas en la producción continua de laminado. Por este motivo, hasta ahora, en la práctica de fabricación cotidiana, con las altas velocidades de producción habituales de hoy en día, realmente no era posible una producción sin fallos durante periodos lo más largos posible de laminados de alta resistencia a la abrasión sin el uso de la clásica capa superior protectora, sin duda de probada efectividad en la práctica. En particular, a pesar de los distintos planteamientos para solucionar estos serios problemas en superficies laminadas resistentes a la abrasión sin capa superior protectora, no se ha conseguido hasta ahora proteger completamente las chapas de prensado o cintas de prensado sin fin de superficie cromada y altamente sensibles en las líneas de producción de los daños mecánicos arriba mencionados o incluso de su posible destrucción a causa de las partículas de sustancias abrasivas que sobresalen de la capa superficial resistente a la abrasión con que están dotados los laminados decorativos.

El hecho de que se hayan hecho numerosos intentos de fabricar capas superficiales de laminados para su uso y aplicación con una resistencia a la abrasión duradera no es de por sí importante, puesto que los valores de resistencia a la abrasión requeridos según EN 13329 se pueden conseguir sin problemas en una magnitud comparable con películas decorativas sin papel de capa superior protectora cuando únicamente están dotadas de las partículas de sustancias abrasivas que garantizan la resistencia a la abrasión necesaria. Por este motivo, la aplicación de la capa superior protectora clásica en la producción de laminados para suelos no es necesaria para alcanzar los valores de resistencia a la abrasión requeridos por EN 13329. Sin embargo, las capas superiores protectoras clásicas, como se ha descrito arriba, son de una relevancia decisiva para proteger las chapas de prensado o cintas de prensado sin fin de los efectos dañinos de las partículas de sustancias abrasivas – en la mayoría de casos, partículas de corindón - contenidas en la capa superficial del laminado decorativo a producir.

Prácticamente todos los intentos realizados hasta ahora de producir películas decorativas dotadas de resistencia a la abrasión mediante cintas de prensado sin fin o chapas de prensado sin la aplicación de la capa superficial protectora clásica han fracasado hasta la fecha debido a los daños superficiales o incluso la destrucción de la superficie del cromado de las mencionadas cintas o chapas a causa de los agentes de sustancias abrasivas que aumentan la resistencia a la abrasión existentes en la capa superficial y/o de las estructuras de prensado impresas en ellas.

Otro problema, hasta ahora tampoco solucionado, de los revestimientos de superficies sin papel de capa superficial protectora reside en que, aunque las fibras de los papeles de capa superficial protectora impiden fiablemente la posterior formación de fisuras en la capa dura durante el endurecimiento de los precondensados de resina, en particular de precondensados de melamina/formaldehído, sin embargo en prácticamente ninguno de los intentos de evitar la capa

superficial protectora se ha logrado alcanzar una solución realmente satisfactoria y duradera en cuanto a la exención de formación de fisuras a conseguir.

Un enfoque tecnológico que podría ser viable, en el que se podría prescindir para proteger las chapas o cintas de prensado de las películas o films de capa superior protectora previstos en la fabricación de laminados, por ejemplo para suelos, residiría en la aplicación de los denominados papeles estructurantes, como por ejemplo se divulga en DE 101 24 710 A1. Estos se emplearían en vez de las correspondientes superficies estructuradas de las chapas de prensado o cintas sin fin en la producción de suelos laminados y en su lugar se transferiría al laminado la respectiva estructura de la superficie deseada, protegiendo la propia cinta sin fin cromada.

Pero como se ha visto en la práctica, el uso de papeles estructurantes va acompañado de una considerable caída de la calidad de los laminados obtenidos con estos, que no solo afecta a la estructuración en sí. Debido a la inhibición de la transmisión de calor, producida por la capa intermedia de papel, desde la chapa de prensado o de la cinta sin fin de la prensa de alimentación continua, se reduce considerablemente la velocidad de producción o bien, si la velocidad de avance se mantiene igual, empeora considerablemente la calidad de la superficie del laminado.

Por supuesto, el problema de formación de fisuras sigue sin resolverse cuando se emplean papeles estructurantes.

Se ha dado a conocer un gran número de procedimientos para la fabricación de laminados dotados de un revestimiento de superficies cargado con partículas de sustancias abrasivas sin papel, película o film de capa superior protectora, los cuales se diferencian en muchos casos entre sí únicamente por alteraciones o detalles relativamente pequeños tanto en cuanto a la composición de la masa de resina como de los detalles del proceso de su producción.

Esencialmente, el proceso básico de producción de laminado consiste en que se impregna una tira de material fibroso, en particular de papel, dotada de una decoración impresa cualquiera, con una resina termoendurecible, preferentemente con una resina, dado el caso modificada, de melamina, formaldehído y/o urea y, dado el caso, fijándola justo después o más tarde – dado el caso intercalando una tira de papel, dado el caso de varias capas, también impregnada con una resina termoendurecible – a modo de capa de laminado decorativo con una capa superficial resistente al desgaste a un sustrato, bajo el efecto del calor y la presión, siendo el sustrato en particular un tablero de virutas de madera o de fibras de madera. Hoy en día, la técnica más empleada es someter la resina de la tira de laminado decorativo, y dado el caso la(s) tira(s) de capas de núcleo existente(s) respectivamente a solo un endurecimiento parcial y unir finalmente el laminado preendurecido de este modo, bajo el efecto del calor y la presión, al sustrato de derivado de madera respectivamente previsto mediante la resina entonces ya a punto de endurecerse finalmente.

En lo que respecta al estado de la técnica en el ámbito de la fabricación de laminados decorativos con revestimientos de superficie resistentes a la abrasión sin capa superior protectora, se han hecho para ello numerosas propuestas y algunas de ellas también se han llevado a cabo, sobre las cuales a continuación de ningún modo se va a entrar completamente, sino solo brevemente:

5 Por ejemplo, en DE 28 58 182 C2 se divulga una capa decorativa para la fabricación de tableros decorativos con una elevada resistencia a la abrasión, en la que está previsto un recubrimiento fino y resistente al desgaste colocado sobre la decoración que lleva un mineral resistente a la abrasión y además un aglutinante para el mismo. Este aglutinante debe ser compatible con la masa de resina empleada y permeable para estas resinas.

10 La fabricación de un laminado decorativo como el que se desprende de, por ejemplo, DE 2 800 762, se puede realizar de tal modo que en primer lugar se aplique a la capa decorativa no impregnada una suspensión acuosa de partículas de alúmina estabilizada con celulosa microcristalina, a lo que le sigue un secado. A continuación, se efectúa la impregnación con una solución de resina de melamina/formaldehído y, finalmente, esta capa decorativa de desgaste se prensa en caliente con una
15 capa de núcleo y el tablero de sustrato. En una capa decorativa de este tipo, sin embargo, las finas partículas de mineral resistentes a la abrasión son empujadas por la celulosa microcristalina a la parte exterior o a la superficie, la capa de resina superficial, y entonces sobresalen en parte de ella y producen con ello una rugosidad no deseada en esta superficie y – lo que es más grave – un alto desgaste de las chapas de las herramientas de prensado empleadas en la producción de los laminados a causa de unos
20 daños inevitables de la superficie de las chapas. Además, según esta memoria, es necesario colocar el revestimiento final resistente a la abrasión en un paso del proceso independiente, lo que en cualquier caso aumenta los costes de producción.

 En DE 195 08 797 C1 está prevista en un procedimiento para la producción de un papel de laminado decorativo la fabricación de una mezcla de resina de melamina, α -celulosa, corindón como
25 material duro, aditivos y coadyuvantes, así como agua, que se coloca sobre la cara visible de un pliego de papel decorativo ya impregnado con resina en un paso previo del proceso, si bien secado hasta un cierto grado de humedad residual de un tanto por ciento, tras lo cual se efectúa el secado. Este tipo de proceder tiene en teoría la ventaja de que las partículas de corindón, incluso en las puntas y cantos extremos que puedan aún “sobresalir” de la capa de desgaste a conseguir, finalmente se cubren con una
30 película de resina continua; pero en la práctica esto no se puede llevar completamente a cabo. El revestimiento a conseguir según dicha patente de las partículas de material duro en sus puntos extremos no se ha podido alcanzar, sin embargo, en la práctica, con lo que nunca se llegó a conseguir evitar del todo dañar las chapas o placas de prensado durante el prensado en caliente de los laminados decorativos.

De US 3 135 643 A se desprende un método de producción de laminado, según el cual la capa decorativa se impregna en primer lugar con una suspensión de resina y esta se recubre aún en húmedo con una dispersión que comprende resina de melamina, cuarzo, celulosa, derivados de celulosa y agua. El revestimiento total imprescindible para proteger las placas o cintas de prensado contra las partículas de sustancias abrasivas mediante resina tampoco se garantiza con este método, según se ha comprobado.

En EP 472 036 A1 se divulga un procedimiento "húmedo-en-húmedo" de dos fases para la fabricación de laminados decorativos resistentes a la abrasión, según el cual está previsto que la propia capa decorativa se impregne en cualquier caso ya en el marco de la primera impregnación con resina, hasta alcanzar el porcentaje respectivamente deseado, con una dispersión de resina de melamina que contiene partículas de una sustancia abrasiva. La desventaja de este modo de introducir las partículas de sustancia abrasiva directamente sobre y dentro de la tira de papel de la capa decorativa es que, dentro de la capa decorativa de cubrición, la distribución de las partículas no es homogénea, de modo que en esta primera fase de producción se producen endurecimientos locales. En una segunda fase, se efectúa entonces la aplicación con una dispersión de resina que también contiene sustancias abrasivas. Las zonas mencionadas de endurecimientos de la capa decorativa, debidos a la penetración de las partículas de sustancia abrasiva en la misma, afectan negativamente en cualquier caso a la flexibilidad de la capa decorativa en el proceso de revestimiento en sí.

También hay que mencionar EP 732 449 A1, según la cual se consiguen laminados resistentes a la abrasión impregnando primero con la resina un pliego de papel decorativo a revestir o una tira de ese tipo, efectuándose a continuación un secado hasta alcanzar unos ciertos valores de humedad residual, tras lo cual se pone sobre la capa de impregnación parcialmente seca una masa de resina que contiene las partículas de sustancias abrasivas, celulosa, resina y aditivos. La desventaja de este método de recubrimiento es que no se consigue una auténtica unión entre sí de alta resistencia mecánica entre el cuerpo de resina de impregnación y el cuerpo de resina de revestimiento superficial que contiene las partículas de sustancias abrasivas.

El procedimiento descrito en las dos memorias de patente US 4.713.138 A y US 4.971.855 A para la producción de laminados con revestimientos de superficie resistentes a la abrasión conllevan también todas las desventajas inevitables de los revestimientos de impregnación de una fase con partículas de sustancias abrasivas conocidos hasta ahora. Según la tecnología descrita en ellas, se coloca sobre el papel a impregnar sin un tratamiento previo la mezcla que lleva las partículas de sustancias abrasivas, celulosa y la respectiva resina. Debido al efecto de aspiración y absorción del papel decorativo "no impregnado" se produce en él, debido a las inhomogeneidades de sus fibras, distintas velocidades de aspiración en distintos puntos de la superficie del papel, con lo que allí donde se produce una aspiración más rápida se aspiran y se ligan más partículas de sustancias abrasivas, y se crean ahí zonas

de mayor acumulación de estas partículas que en otras áreas de las superficies y, con ello, los endurecimientos por zonas ya mencionados arriba. Mediante el efecto de absorción descrito, se entorpece también una orientación entre sí de las partículas que se produce por lo demás de forma ordenada, de modo que en las zonas con más efecto de succión se crean a veces aglomeraciones de las partículas, lo que afecta negativamente a la homogeneidad de las propiedades de las superficie resistente a la abrasión de los laminados.

Sobre la arriba mencionada US 4.173.138, también hay que indicar que, en ella, la celulosa microcristalina tiene la función de causar una distribución uniforme de las partículas de sustancias abrasivas en la capa de resina de las superficies, lo que sin embargo produce que las esquinas o cantos de las partículas que se encuentran cerca de la superficie exterior de la capa superficial sobresalgan de esta, con lo que pueden dañar la superficie de las chapas de prensado. En esta patente estadounidense también se describe la aplicación de cera de polietileno como componente activo en la superficie, que aumenta la capacidad de deslizamiento.

También se describe en US 4.741.946 A la adición de ciertas ceras de polietileno como agente antifricción en composiciones de resina para la producción de laminados. Sin embargo, los valores de fricción según la EN 438 de los laminados fabricados según dicha patente rondan las 150 revoluciones y no alcanzan de ningún modo aquellos valores que deben alcanzarse en los laminados para suelos de alta calidad, que deben estar al menos en torno a las 10.000 revoluciones.

US 4.499.137 A y US 4.567.087 A divulgan un laminado en el que cerca de su superficie o en su propia superficie está incorporada cera de polietileno finamente dispersada. El objetivo aquí es que la cera “eflorezca” en el prensado en caliente, es decir, que migre a la superficie. Esto se consigue ahí aplicando la cera de polietileno en una fase de trabajo propia y no como un componente integrado en la masa de resina de impregnación y de revestimiento.

La aplicación de ceras de polietileno en laminados, en concreto en dichos papeles de capa superior protectora, también se describe en US 4.139.671 A, si bien ahí no están previstas ningunas partículas de sustancias abrasivas en la capa superficial. Además, hay que tener en cuenta que en la aplicación prevista ahí de los laminados para pistas de boleras se desea un elevado efecto de deslizamiento, es decir, justo las propiedades contrarias que tiene que presentar un laminado para suelos.

No por último, también hay que mencionar el procedimiento desarrollado por el propio solicitante para la producción de laminados decorativos de alta resistencia a la fricción según EP 875 399 B1, cuya característica principal consiste en que sobre una capa decorativa previamente impregnada con resina se coloca una capa que contiene partículas de sustancias abrasivas a base de una mezcla o dispersión de una resina endurecible mediante calor, cuyo componente determinante para las propiedades del laminado decorativo está formado mediante la aplicación de al menos una sustancia

natural que contiene polisacáridos. En la práctica, se ha comprobado que con la aplicación de estas sustancias naturales en la masa de resina se pueden conseguir en sí ciertas mejoras con respecto al estado de la técnica, en particular en cuanto a la protección deseada de las chapas de prensado y cintas de prensado, pero que sin embargo no se pueden descartar del todo daños producidos esporádicamente en las superficies de las cintas o chapas de prensado, ni siquiera con los aditivos previstos en la patente en cuestión.

De US 5807608 A se conoce finalmente la aplicación de ceras, incluidas las ceras de polietileno, para proteger los rodillos en laminados decorativos sin capa superior protectora. También se propone varias veces la aplicación de polivinilpirrolidona como aglutinante de la capa de cubrición, sin bien no se entra en los efectos especiales relacionados con el problema de la fricción de los rodillos.

A pesar de las numerosas propuestas conocidas para la producción sin problemas de laminados dotados de una superficie resistente a la abrasión, sigue existiendo el reto de desarrollar laminados decorativos con un equipamiento de la superficie resistente a la abrasión que presenten revestimientos de superficie de alta calidad realmente libres de partículas de sustancias abrasivas que sobresalgan de la capa superficial sin revestimiento protector de resina, de modo que se eliminen prácticamente en su totalidad los daños indeseados arriba mencionados que perturban la producción y que, dado el caso, incluso producen pérdidas de producción y, con ello, provocan altos costes por los daños en las chapas de prensado o en las cintas de prensado debidos a las partículas de sustancias abrasivas que "sobresalen".

En vista de que de ningún modo se han conseguido hasta ahora superar en una medida satisfactoria las dificultades en la producción de laminados sin capa superior de protección, el objetivo de la invención es crear un laminado decorativo o un cuerpo de sustrato recubierto del mismo para los más diversos campos de aplicación, pero en especial para tableros, paneles y demás para suelos, que presente por la cara visible y de uso un revestimiento de la superficie que en cuanto a sus propiedades de desgaste se pueda regular hasta alcanzar los máximos valores de fricción y en cuanto a su claridad y calidad de reproducción cumpla altos o los más altos requisitos. Además, tanto desde el punto de vista de los productos a emplear como del transcurso de la producción, sobre todo en lo que respecta a una, a ser posible, protección total de las chapas o cintas de prensado, el proceso de producción debe discurrir sin fallos y resultar económico y debe moverse en el marco de los métodos de producción de probada eficacia en la práctica y ser viable en las respectivas instalaciones existentes sin cambios ni modificaciones de gran envergadura, manteniendo velocidades de producción prácticamente iguales.

En el marco de unos ensayos minuciosos, se ha comprobado que la incorporación deliberada de mezclas de sustancias muy concretas en la matriz de resina, la cual finalmente, tras el endurecimiento, debe contener las partículas de material duro que garantizan la resistencia al desgaste de la superficie de los laminados, conduce a propiedades de desgaste de una calidad máxima inesperada, con un

aspecto atractivo, una calidad de uso especialmente elevada y propiedades de desgaste adaptadas respectivamente a la aplicación deseada en cada caso, junto con una unión óptima simultánea de los laminados que presentan las partículas de sustancias abrasivas. Aquí, no solo no se producen posibles efectos adversos en el proceso de producción debido, por ejemplo, a los problemas que cabría esperar en cuanto a la estabilidad térmica de las propiedades de adherencia y adhesivas bajo un efecto prolongado del calor, así como en relación con las propiedades de desmoldeo de moldes o prensas, y sobre todo tampoco en lo que concierne a los daños, que es imprescindible evitar de las chapas o cintas de prensado, debidos a las partículas de sustancias abrasivas. Más bien, permite un modo de producción compacto, minimizando complicaciones y gastos, con el que se consiguen productos de laminado decorativo con revestimientos superficiales de alta resistencia a la fricción y una resistencia a las fisuras de larga duración, los denominados revestimientos de “recubrimiento líquido”.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, un laminado decorativo con un revestimiento de la superficie resistente a la abrasión para el cuerpo de laminado revestido con él o a revestir con él, en particular tableros o paneles de laminado para suelos a base de derivados de madera del tipo mencionado al principio según el concepto general de la reivindicación 1.

Las principales características del nuevo material del laminado están resumidas en la parte distintiva de la reivindicación 1. Es fundamental en la invención que estén presentes simultáneamente la mezcla de cera mencionada en la reivindicación 1 y la polivinilpirrolidona reticulada en la masa de resina de impregnación y de revestimiento, lo que produce propiedades de laminado nuevas inesperadas. Son consecuencia de la disposición alcanzable, pero hasta ahora no conseguida, de las partículas de material duro resistentes a la abrasión distribuidas en la capa de resina superficial o capa de resina de desgaste, de tal modo que estas se hunden de la capa superficial en sí muy fina a la propia superficie de la capa decorativa y ahí y en la zona directamente más próxima a la misma se acumulan y se concentran. Únicamente se puede alegar provisionalmente la siguiente explicación simplificada de este fenómeno inesperado: las partículas de sustancias abrasivas presentes en concentraciones relativamente altas en la masa de aplicación y de impregnación, debido al efecto de la combinación de la mezcla de cera y de la polivinilpirrolidona reticulada en esta masa, ya no desarrollan ninguna fuerza ascensional, es decir, ya no flotan, y con esto se consigue que estas, a consecuencia de este fenómeno, ya no sobresalgan de la capa superficial o de desgaste, es decir, que ya no sobresalgan del límite entre la capa de resina de la superficie y el espacio aéreo, si bien, como hasta ahora ha sido el caso, incluso las zonas, puntas y demás que sobresalen estaban cubiertas por una fina película de esta masa de resina endurecida. Sin embargo, hasta ahora prácticamente no existía ninguna protección contra un desplazamiento de esta fina película en el proceso de producción y, al emplear los tableros, se producía una rápida abrasión de esta película, de modo que las puntas, cantos, esquinas y demás de las partículas de sustancias abrasivas que sobresalen - a menudo únicamente en la gama micrométrica o submicrónica - quedan al

descubierto, lo que, a pesar de estas en sí reducidas dimensiones, produce daños descontrolados en las superficies de las chapas o cintas de prensado que solamente se pueden subsanar a un coste relativamente elevado y da como resultado superficies que no se pueden limpiar.

Lo que también sucede de forma sorprendente es el hecho de que a pesar de la aplicación e
 5 impregnación en una sola fase, la formación dañina de “aglomeraciones” o “racimos” locales o zonales de sustancias abrasivas, descrita en el marco del estado de la técnica, a consecuencia de distintas propiedades de succión topográficas de la capa decorativa, lo que finalmente puede conducir a endurecimientos locales de la misma, ya no se detecta, lo que podría deberse en un grado decisivo a la combinación novedosa de la mezcla de cera y PVP reticulada integrada o incorporada en la masa de
 10 resina.

En este punto, hay que decir para ofrecer una visión completa, que la aplicación de polivinilpirrolidona(s) (PVP) en resinas para laminados para superficies transitables, es decir, para
 15 tableros de suelos resistentes a la abrasión o similares, no se conocía hasta ahora. En la US 5.496.387 A se menciona el uso de PVP únicamente para resinas a modo de aglutinante de las partículas de sustancias abrasivas en materiales abrasivos, si bien según esta memoria debía reducirse la velocidad de sedimentación de las partículas, es decir, evitar que las mismas desciendan a un sustrato.

En cuanto a la mezcla de cera de la combinación, la proporción existente entre el polietileno – además de otros componentes y/o modificadores y/o aditivos o similares – y/o entre el polipropileno y la poliamida oscilan en amplios márgenes de entre 0,1:100 y 100:0,1. Resulta ventajosa una proporción
 20 en la gama de entre 50:100 y 100:50.

En el marco de la invención, se da especial prioridad a un laminado cuya masa de resina de impregnación y de aplicación parcialmente endurecida está formada con una mezcla de cera especial en la combinación según la reivindicación 2.

Se ha demostrado que la combinación o en particular la mezcla de cera de la combinación en la
 25 masa de resina produce en los laminados según la invención una sensación completamente nueva similar a la madera o suave, que a su vez produce una sensación de calidez, hasta ahora no conocida en los suelos laminados conocidos, cuando se pisa con el pie desnudo.

Las poliamidas de la combinación incorporada en la masa de resina o en sus componentes de cera incrementan no solo la experiencia sensorial nueva descrita sino que también contribuyen a
 30 aumentar la capacidad de resistencia del revestimiento, en particular en lo que se refiere a evitar la formación de fisuras.

Tanto la evitación de la formación de fisuras según la invención por primera vez conseguible, hasta ahora no lograda con ningún revestimiento de superficie libre de film de capa superior protectora, como también la nueva concentración de partículas de sustancias abrasivas que se crea directamente
 35 sobre y cerca de la superficie de la capa decorativa, es decir, en la profundidad de la capa de resina

superficial o de desgaste de los nuevos laminados, deben guardar una relación esencial con la nueva combinación en la masa endurecida de la resina de impregnación y de revestimiento, al tiempo que esto juega un papel decisivo junto con la polivinilpirrolidona reticulada empleada con la mezcla de cera con las características mencionadas en la reivindicación 3. Se integra en la resina por polimerización y ejerce

5 a causa de la tautomería ceto-enol de los grupos hidroxilo (grupos OH) un efecto que supera considerablemente el efecto de las celulosas empleadas hasta ahora con las gamas habituales de peso molecular y que modifica la resina en el sentido de una exención duradera de fisuras.

En cuanto a la evitación de un efecto de “flotación” de las partículas de sustancias abrasivas y por lo que respecta en particular a los tipos preferentes de partículas abrasivas o de material duro, se da

10 preferencia a la aplicación de los corindones mencionados en la reivindicación 4.

Una medida que fomenta de forma inesperada el “efecto de hundimiento” de las partículas de sustancias abrasivas, buscado desde hace mucho y alcanzado ahora según la invención, consiste sorprendentemente en la adición de bolitas de material de silicato, en particular de cristal, a la masa de resina que contiene sustancias abrasivas conforme a la reivindicación 5.

15 El efecto de las bolitas de cristal se puede explicar más o menos porque dichas bolitas, por decirlo de algún modo, garantizan entre sí un espesor de la película de resina superficial o de capa de desgaste que se corresponde con su diámetro, lo que significa una cubrición efectiva de material para las partículas de sustancias abrasivas que, a consecuencia de la aplicación de la combinación arriba descrita de cera y PVP, tienen la tendencia en sí inesperada, de todos modos aprovechada según la

20 invención, de hundirse dentro de la capa superficial hacia la capa decorativa, con lo que se evita el efecto de sobresalir arriba indicado, aunque sea únicamente en gamas que se mueven en unidades micrónicas de las partículas de sustancias abrasivas por encima del nivel de la superficie de la capa superficial.

Para garantizar tanto la exención de fisuras de los laminados listos en la superficie durante un

25 largo tiempo como seguir fomentando la protección de las chapas o cintas de prensado en la producción de los laminados, resulta ventajosa la presencia, mencionada en la reivindicación 6, de los agentes de flexibilización internos, es decir, que influyen en la estructura molecular dentro de la masa de resina, y/o externos, es decir, que influyen en sus propiedades detectables macroscópicamente, así como también los agentes de reticulación cruzada ahí mencionados.

30 En particular, los azúcares mencionados en esta reivindicación pueden jugar un papel importante dentro de la masa de resina de impregnación y de aplicación, en concreto porque disponen por molécula de 8 grupos OH libres que en la condensación de la resina para laminados, como por ejemplo la resina de melamina, se ligan en grandes concentraciones en la estructura molecular generada y la modifican en el sentido de que reprime de forma extremadamente efectiva una eventual

35 tendencia a la formación residual de fisuras, de todos modos extremadamente reducida.

El amida de ácido p-toluenosulfónico también mencionado en la reivindicación 6 constituye un modificador adicional ventajoso para el proceso de condensación en la formación de resina de melamina, lo que se debe a sus propiedades tautoméricas, que conducen a que a lo largo de un prolongado periodo de condensación se produzcan interrupciones de cadena en el marco de la condensación de la resina y, con ello, se reduce fuertemente la formación de cadenas moleculares más largas, las cuales, como se ha detectado, causan e intensifican en un grado considerable la formación de fisuras.

En cuanto a lo expuesto hasta ahora sobre evitar daños en las chapas y cintas de prensado de las líneas de producción por un lado y evitar la formación de fisuras en los nuevos paneles para suelos o laminados para paneles para suelos durante su uso, las sustancias naturales mencionadas en la reivindicación 7 pueden servir muy bien de apoyo.

De las reivindicaciones 8 y 9, en el marco de la masa de resina empleada para obtener los nuevos laminados decorativos que realmente se mantienen libres de fisuras a la larga, se desprenden proporciones ventajosas entre las cantidades de la mezcla de cera y la polivinilpirrolidona reticulada en la combinación.

Otro elemento esencial de la invención es un nuevo procedimiento para la fabricación de los nuevos laminados, dotados de resistencia a la abrasión y exención de formación de fisuras tal y como se han definido al principio, según el concepto general de la reivindicación 10, el cual abarca las especificaciones y medidas mencionadas en la parte característica de esta reivindicación.

Por último, en la reivindicación 11 se mencionan en el marco de la invención masas de resina a emplear ventajosamente, que por sus propiedades en cuanto a mejorar la protección de las chapas y cintas de prensado así como para reprimir la formación de fisuras contienen componentes o aditivos especialmente preferentes.

Para dar un idea aproximada, a continuación se menciona el abanico de cantidades de los contenidos de los componentes principales y secundarios de las masas de resina de aplicación, de capa de desgaste y de impregnación preferentemente empleadas en las capas decorativas en el marco de la invención para los tableros para suelos:

Entre 0,5 y 1 % de silano(s)

Entre 2,0 y 4 % de xantano,

Entre 15 y 30 %, en particular entre 20 y 25 %, de partículas abrasivas o de material duro,

Entre 0,5 y 3 % de polivinilpirrolidona (PVP) reticulada

Entre 0,2 y 1,5 % de mezcla de cera; base de polímero de polietileno (PORO, Pointner und Rothschädl, Salzburgo)

Entre 3 y 10 % de azúcar (sacarosa)

Entre 0,3 y 1 % de amida de ácido p-toluenosulfónico

Entre 0,1 y 0,5 % de endurecedor

Resto hasta el 100 % de resina (o emulsión o solución) de melamina

Al suprimirse la película de capa superior protectora que hasta ahora reducía la formación de fisuras y probablemente a causa de la composición cambiada o modificada mediante la nueva combinación de mezcla de cera y PVP reticulada en las masas de resina se producen grandes cambios positivos de tipo sensorial al pisar con los pies descalzos el nuevo laminado cuando se emplea para suelos o tableros para suelos: la impresión sensorial de la superficie de resina de melamina en sí típicamente “fría” de los suelos laminados conocidos hasta ahora, ya no se produce en los suelos con el “overlay líquido” según la invención, que contiene la combinación descrita en la masa de resina. El mejor modo de describir la impresión sensorial que produce el suelo en el usuario es con la expresión “cálido para los pies”. En general, hasta ahora se colocaban sobre los suelos laminados, de paneles o tableros fabricados con la tecnología habitual, alfombras adicionales al menos en las zonas de asiento, a fin de que no se notase el “frío” arriba mencionado de los laminados conocidos hasta ahora.

Por lo tanto, con la aplicación de los laminados según la invención con la capa superficial o de desgaste formada con la combinación de mezcla de cera y PVP sin capa superior protectora, por primera vez es posible producir suelos laminados cálidos para los pies según la EN 13329. Al suprimirse el papel de capa superior protectora, se consigue un aspecto nítido hasta ahora no conseguido de la decoración de los nuevos laminados, previstos en particular para suelos. En la presente invención, en el efecto no conseguido hasta ahora con ningún laminado sin película de capa superior protectora juega un papel primordial y muy importante la inhibición conseguida realmente por primera vez de la formación de fisuras a lo largo de la vida útil del suelo en la capa de resina superficial o de desgaste.

Ejemplo:

Los siguientes pasos de producción se llevaron a cabo uno tras otro, explicándose con detalle los materiales de partida más abajo:

Se procedió según las siguientes breves instrucciones de trabajo; las explicaciones de las denominaciones de materiales y las denominaciones breves internas que aparecen aquí también figuran más abajo.

Añadir al mezclador medio lleno de la emulsión de la “receta 38” 2,5 l de Silane Z-6020 (silano), mezclar durante 5 min a 300 r.p.m., añadir 10 l de “premezcla”, añadir 10 l de solución de xantano, aumentar la velocidad de rotación a 500 r.p.m. e incorporar en la mezcla 50 kg de corindón “ZWSK 220” y 50 kg de corindón “ZWSK 180”, añadir 5 kg de polivinilpirrolidona (PVP) reticulada, 1,2 kg de mezcla de cera, 600 ml de Hypersal Vxt 3797 como agente tenso-activo, 29 kg de azúcar granulado, 3 kg de amida de ácido p-toluenosulfónico y 1,5 l de endurecedor H 806. Finalmente, aumentar a 420 l con la emulsión

de la “receta 38”, bajar la velocidad de rotación a 300 r.p.m. y acabar la mezcla en unos 5 min. Se obtiene una masa vertible, cuya tiempo de gelificación es de 3 min 40 s.

Los valores de aplicación de la mezcla de resina y partículas abrasivas descrita rondaban en 70 g/m² de papel decorativo unos 201 – 220 g/m² de peso final. La capa decorativa obtenida, recubierta superficialmente, impregnada con resina y con contenido de partículas abrasivas, se llevó a una humedad residual de entre el 6 y el 6,5 %. Si la humedad residual fuese superior al 7 %, se correría el riesgo de que se pegase la película de resina.

La capa decorativa obtenida tras un endurecimiento parcial se colocó directamente sobre una instalación HYMMEN con un avance de 37 m/min sobre tableros de paneles para suelos de derivado de madera de fibra fina y se prensó en caliente a 240 °C y una presión de 20 bar.

A continuación, se explican más detalladamente los componentes de la masa de aplicación superficial y de impregnación con resina fabricada como se acaba de explicar:

Instrucciones de fabricación de la “premezcla”:

En 150 l de agua desionizada, se mezclan a 500 r.p.m. en un mezclador Drais a 20 °C 4,5 kg de harina de semillas de algarroba y, tras desconectar la refrigeración, se aumenta la velocidad de rotación del mezclador a 900 r.p.m. La solución, tras aprox. 1,5 h, se hace cada vez más viscosa y se calienta hasta la ebullición a causa del calor de fricción generado por el mecanismo agitador de rotor/estator. Tras aprox. 1 h de ebullición, se reduce la velocidad de rotación del mezclador a 300 r.p.m., se conecta la refrigeración, se añaden 150 l de agua desionizada y se enfría a unos 40 °C en el plazo de unas 2 h. Tras añadir 7,5 kg de endurecedor 528 (BASF) y mezclar después durante 10 minutos, se añaden otros 120 l de agua desionizada y, finalmente, se enfría hasta que se alcanzan los 20 °C. La solución obtenida de este modo se puede utilizar durante aprox. 1 semana.

La “solución de xantano” empleada es una solución al 1% de xantano en agua, a la que se añade un 0,3 % de formaldehído para estabilizar la solución.

La mezcla según la “receta 38” es una emulsión de resina de melamina con 250 kg de resina de melamina al 50 %, 4,8 kg de resina de melamina eterificada como modificador, 0,4 kg de Alton MF 179 (empresa WIZ, Italia) como agente separador, 0,7 kg de Alton 1263 (empresa WIZ, Italia) como potenciador de la transparencia, 0,3 kg de endurecedor 529 (BASF, Alemania) y 2,0 kg de endurecedor 806 (KS Deutrotex) a base de dietanolamina.

El “Silan Z 6020” (Dow Chemicals, EE. UU.) es un aminosilano.

El corindón “ZWSK” (Treibacher, Villach, Austria) empleado como sustancia abrasiva lleva este nombre por el tipo especial de fabricación del mismo, indicando los números acompañantes 220 y 180 el tamaño de grano medio en µm.

La fabricación de esta “mezcla de cera” se realiza de la siguiente forma: los componentes esenciales previstos para ella, por ejemplo a base de termoplásticos de polietileno o de derivados del

polietileno, o bien, en términos generales, termoplásticos polialquenos o de derivados del polialqueno, se vierten en bloques que se trituran tras el enfriamiento y, a partir de un cierto tamaño, se muelen o micronizan en un molino de chorro. Cada uno de los componentes se lleva al respectivo tamaño de grano deseado, por ejemplo mediante tamizado, clasificación y demás, y se mezclan entre sí respectivamente por ejemplo dos o más fracciones granulométricas distintas de los diversos materiales en la correspondiente proporción entre sí. En cuanto a las curvas características de tamizado y las proporciones de mezcla de los componentes, consúltase el fabricante.

El "Hypersal VXT 3797" (Solutia, Alemania) empleado en la masa de resina de aplicación y de impregnación es un agente tenso-activo comercial habitual.

El nombre comercial de las polivinilpirrolidonas (PVP) reticuladas utilizadas aquí, denominadas comúnmente "Polyvinylpyrrolidone Cross linked" (BASF, Alemania), es "Luvicross" y "Luvicross M" y contienen hasta un 6,0 % de agua, entre el 11,0 y el 12,8 % de nitrógeno, un 0,5 % de ceniza así como menos de 50 mg/kg de metales pesados. Se suministran en polvo. Su peso molar únicamente se puede indicar por magnitudes.

La amida de ácido p-toluenosulfónico aplicable en el marco de la invención y del ejemplo es conocida como agente interruptor de cadena y, como se ha descubierto, puede contribuir hasta cierto punto a evitar la formación de las fisuras indeseadas descritas arriba en la capa superficial del laminado exento de capa superior protectora.

La tendencia a la formación de fisuras, que hasta ahora no se podía dominar del todo y de la que se ha hablado ya varias veces, se puede inhibir aún más mediante el componente adicional de aplicación especialmente preferente previsto en la masa de aplicación de resina: el azúcar (sacarosa) habitual en el comercio, (también se pueden emplear otros disacáridos y oligosacáridos).

Los laminados para suelos producidos sobre la base de lo arriba indicado se caracterizan por sus películas superficiales altamente resistentes a la abrasión. Se pueden producir sin problemas dentro de los tiempos habituales de prensado de laminados y bajo las condiciones por demás habituales en la fabricación de laminados.

Los tableros para suelos prensados en caliente con una chapa profundamente estructurada sobre la base del ejemplo anterior muestran una excelente calidad y la cohesión de la película de resina de la superficie o de revestimiento es magnífica. En la "prueba de vapor" no se produce ninguna burbuja ni tampoco un agrisamiento. Durante el endurecimiento en la estufa de secado a 70 y a 100 °C no se produce ningún tipo de fisura ni siquiera pasadas 24 horas y lo mismo sucede a una temperatura aún más elevada, en concreto a 120 °C, también tras 24 h.

Al testar la superficie del laminado mediante tinción del mismo con grafito, no se puede detectar ningún gránulo de sustancia abrasiva que atravesase la superficie exterior del revestimiento de

resina. El ensayo de abrasión dio como resultado excelentes valores de resistencia a la abrasión, hasta la clase de abrasión más alta, AC5 según la EN 13 329.

5 Por último, cabe destacar especialmente el completamente inesperado tacto o sensación agradable, que no se producía en comparación con los suelos laminados conocidos hasta ahora, de los productos según la invención, en concreto un nuevo tipo de transmisión de una sensación de calidez al pisar con los pies descalzos el suelo creado con los tableros fabricados con la aplicación de la nueva masa de resina de impregnación y de aplicación, que es perfectamente comparable con la sensación que se tiene por ejemplo al pisar un suelo de parqué de madera natural encerada.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Laminado decorativo con un revestimiento de la superficie resistente a la abrasión
- 5 para cuerpos laminados revestidos o a revestir con él, tableros o paneles laminados para suelos a base de derivados de la madera, estando formado el laminado con al menos una capa con una tira de material fibroso y/o con una tira de papel (capa decorativa) impregnada con una resina sintética (parcialmente) termoendurecida, provista de la correspondiente decoración en la parte exterior visible para el usuario, la cual está impregnada y revestida con una masa resistente a la abrasión
- 10 termoendurecida o parcialmente termoendurecida a base de al menos una resina sintética termoendurecible del grupo de las resinas de melamina, de las resinas de formaldehído y de las resinas de urea, así como, además, de una cera a base de un polímero termoplástico, añadiéndosele a esta masa al menos un aditivo adicional y/u otro coadyuvante, estando distribuidas en la masa de resina termoendurecida o parcialmente termoendurecida de la capa decorativa que forma la capa superficial o
- 15 de desgaste partículas de al menos un material duro resistente a la abrasión del grupo de la α -alúmina, α -corindón y/o carburo de tungsteno, caracterizado
- por que la masa de resina termoendurecida o parcialmente termoendurecida que forma la impregnación de resina del cuerpo de la capa decorativa y aplicada con la misma de forma integrada en cuanto a materia o en una pieza, en un proceso de una fase, formado una capa de resina
- 20 superficial de alta resistencia a la abrasión con una superficie exterior cerrada o lisa, que está constituida con al menos una de las resinas sintéticas termoendurecibles arriba mencionadas y con los aditivos y/o coadyuvantes en sí conocidos y que se emplean habitualmente para la impregnación y revestimiento de laminado,
- conteniendo la masa de resina sintética una mezcla o una combinación de este tipo de
- 25 al menos una mezcla de cera a base de un polímero o copolímero de polietileno, polipropileno y/o poliamida micronizado con al menos una polivinilpirrolidona reticulada integrada como componente esencial,
- por que las partículas del material duro resistente a la abrasión están dispuestas o concentradas en la capa superficial, esencialmente solo directamente sobre o colindando directamente
- 30 con la cara visible o superficie de la capa decorativa, en proximidad inmediata a la misma,
- reduciéndose la densidad de distribución o de acumulación de las partículas de sustancias abrasivas que se encuentran en la capa superficial del laminado decorativo conforme a un gradiente negativo muy pronunciado, partiendo de un valor de entre el 80 y el 95 %, directamente sobre la capa decorativa o sobre su cara o superficie visible y en proximidad inmediata a la misma, a

básicamente un valor del cero por ciento (0 %) en la superficie exterior de la capa superficial, dentro de una área de espesor de la capa de resina superficial de entre 0,05 y 0,15 mm.

2.- Laminado decorativo según la reivindicación 1, caracterizado por que la mezcla de cera de la combinación, en la masa de resina al menos parcialmente endurecida, es una mezcla de cera a base de polímeros termoplásticos micronizado a base etileno y poliamida.

3.- Laminado decorativo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la polivinilpirrolidona de la combinación contenida en la masa de resina al menos parcialmente endurecida presenta un peso molecular cuya gama es de entre 25.000 y 750.000, preferentemente de entre 100.000 y 500.000.

4.- Laminado decorativo según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que una parte considerable de las partículas de alúmina o de corindón contenidas en la capa superficial del laminado decorativo, en particular al menos el 40 %, preferentemente al menos el 80 %, presenta una forma tabular y su tamaño medio de grano está en una gama de entre 10 y 100 μm , en particular de entre 10 y 50 μm .

5.- Laminado decorativo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 4, caracterizado por que en su capa superficial, además de las partículas de material duro resistentes a la abrasión, hay bolitas esferoides de silicato, en particular bolitas de cristal, con diámetros de entre 30 y 100 μm .

6.- Laminado decorativo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 5, caracterizado por que la masa de resina al menos parcialmente endurecida que forma la impregnación de la capa decorativa y su capa superficial contiene modificadores de resina tales como agentes de flexibilización externos, preferentemente azúcar, y/o glicoles, como dietilenglicol, y/o agentes de flexibilización internos, como ϵ -caprolactama y/o amida de ácido p-toluenosulfónico, y/o reguladores de reticulación cruzada, preferentemente diciandiamida, acetoguanamina y/o benzoguanamina.

7.- Laminado decorativo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 6, caracterizado por que la masa de resina (parcialmente) endurecida que forma la impregnación de la capa decorativa y su capa superficial contiene adicionalmente al menos una sustancia natural o sintética pero químicamente idéntica del grupo de la goma guar, harina(s) de patata, achicoria y/o dalia, harina de semillas de algarroba, Cesa-gum, goma guar, goma arábica, carragenano, goma tragacanto, agar-agar y/o xantano, preferentemente sin embargo harina de semillas de algarroba o xantano.

8.- Laminado decorativo según una de las reivindicaciones de la 1 a la 7, caracterizado por que la cantidad de mezcla de cera contenida en la combinación contenida en la al menos parcialmente endurecida masa de resina es de entre el 0,5 y 2,5 % en relación respectivamente con la totalidad de la
5 masa de resina al menos parcialmente endurecida sin partículas de material duro resistente a la abrasión.

9.- Laminado decorativo según una de las reivindicaciones de la 2 a la 8, caracterizado por que la cantidad de polivinilpirrolidona reticulada de la combinación contenida en la resina al menos
10 parcialmente endurecida es de entre el 1,5 y 12 %, preferentemente de entre el 3 y el 8 %, en relación respectivamente con la totalidad de la masa de resina al menos parcialmente endurecida, si bien sin las partículas de material duro resistente a la abrasión.

10.- Procedimiento para la producción de laminados decorativos con capa superficial o de
15 desgaste resistente a la abrasión para cuerpos laminados revestidos con ella, en particular tableros o paneles para suelos a base de derivados de la madera, estando formado el laminado con al menos una capa de una tira de material fibroso y/o tira de papel (capa decorativa) impregnada con una resina sintética (parcialmente) termoendurecida, provista de la correspondiente decoración en la parte exterior visible y de uso, la cual está impregnada y revestida con una masa resistente a la abrasión
20 (parcialmente) termoendurecida a base de al menos una resina sintética termoendurecible, que lleva añadida al menos una cera a base de un polímero termoplástico y, además, al menos otro aditivo y/o coadyuvante, estando distribuidas en la masa de resina (parcialmente) termoendurecida que forma la capa superficial de la capa decorativa partículas de al menos un material duro resistente a la abrasión del grupo de la α -alúmina, α -corindón y/o carburo de tungsteno, según una de las reivindicaciones de la
25 1 a la 9, en el que una tira de material fibroso o de papel, impresa con la decoración respectivamente prevista, se impregna en un proceso de una sola fase con una masa de resina termoendurecible que contiene los componentes habituales así como otros aditivos y/o coadyuvantes y partículas de material duro resistentes a la abrasión y, formando simultáneamente una capa de resina superficial o de desgaste integrada en cuanto a material o en una pieza con la impregnación de resina de la capa
30 decorativa, se reviste formando una superficie exterior cerrada o lisa,
- caracterizado por que dentro de la misma
- las partículas del material duro resistente a la abrasión se hunden directamente hacia y en la zona directamente más próxima a la superficie de la capa decorativa y se acumulan allí en altas concentraciones,

- 5 - reduciéndose la densidad de distribución de las partículas de sustancias abrasivas que se encuentran en esta capa superficial conforme a un gradiente negativo muy pronunciado, partiendo de un valor de entre el 80 y el 95 %, directamente sobre o en la superficie de la capa decorativa y en proximidad inmediata a la misma, a básicamente un valor del cero por ciento (0 %) en la superficie exterior,
- 10 - empleándose para la impregnación y revestimiento de la tira de material fibroso o de papel una masa de resina que tiene como componente esencial una mezcla integrada en la misma o una combinación de este tipo de una mezcla de cera a base de un polímero o copolímero micronizado de polietileno, polipropileno y/o poliamida y al menos una polivinilpirrolidona reticulada, y
- 15 - realizándose, tras la impregnación y el revestimiento de la superficie que se efectúa simultáneamente con ella, el endurecimiento habitual, al menos parcial, de la capa decorativa o, tras la correspondiente extracción de la humedad, con o sin la inserción de una capa de soporte a colocar debajo de la capa decorativa, la colocación directa de la capa decorativa impregnada y revestida con la masa de resina descrita sobre un sustrato de derivado de madera en forma de tablero o de panel,
- 20 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado por que una masa de resina con un contenido de los componentes mencionados al menos en una de las reivindicaciones de la 1 a la 9 se emplea en cantidades correspondientes a las proporciones mencionadas respectivamente ahí para las masas de resina finalmente endurecidas o parcialmente endurecidas.