



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122575** (13) **C2**

(51) МПК (2020.01)

B44C 5/04 (2006.01)

B27N 7/00

B32B 21/02 (2006.01)

B32B 37/24 (2006.01)

B44C 5/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2018 01520</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.06.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.12.2020</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 15177033.6</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 16.07.2015</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2018, Бюл.№ 8</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.12.2020, Бюл.№ 23</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2016/064291, 21.06.2016</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кальва Норберт (DE)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ФЛУРІНГ ТЕКНОЛОДЖИС ЛТД., SmartCity Malta SCM01, Office 406, Ricasoli, Kalkara SCM1001, Malta (MT)</p> <p>(74) Представник: Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 106934 C2, 27.10.2014 DE 10156956 A1, 05.06.2003 WO 2013/032387 A1, 07.03.2013 WO 2011/129755 A2, 20.10.2011 WO 2012/037950 A1, 29.03.2012</p>
---	---

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛАМІНАТУ, ЯКИЙ СКЛАДАЄТЬСЯ З ПЛИТИ З ДЕРЕВНОГО КОМПОЗИТА І ДЕКОРАТИВНОГО ПАПЕРУ

(57) Реферат:

Даний винахід стосується способу виготовлення ламінату, який складається з плити з деревного композита і декоративного паперу, розташованого на плиті з деревного композита, який включає наступні етапи: а) надання плити з деревного композита, б) розпилення щонайменше одного шару щонайменше однієї порошкоподібної смоли на щонайменше одну сторону плити з деревного композита, причому поверхня цієї сторони плити з деревного композита, на яку розпилюють порошкоподібну смолу, нешліфована; с) поміщення щонайменше одного декоративного паперу на ту сторону плити з деревного композита, на яку наносять порошкоподібну смолу, і d) пресування системи шарів, яка складається з плити з деревного композита, порошкоподібної смоли і декоративного паперу. Окрім того, даний винахід стосується ламінату, який може бути виготовлений цим способом.

UA 122575 C2

Даний винахід належить до способу виготовлення ламінату згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу і ламінату, який виготовляють таким способом, згідно з обмежувальною частиною пункту 14 формули винаходу.

При виготовленні плит матеріалу, зокрема, у вигляді шаруватих плит матеріалу, на придатну
5 плити з деревного композита зазвичай наносять різні види паперу, такі як декоративний папір, верхні шари або паперові підкладки.

Перед нанесенням указаних паперів на несні плити, такі як деревноволокнисті несні плити, наприклад, поверхні несних плит спочатку шліфують для забезпечення достатнього прилипання використовуваних паперів до поверхні несних плит.

10 Операцію шліфування зазвичай проводять після короткої фази охолодження несних плит після відведення вузла пресування безпосередньо після виготовлення несних плит. Операція шліфування приводить до зменшення пресованого поверхневого шару, утвореного на верхній та нижній сторонах деревноволокнистих плит після пресування. При виготовленні плит з деревного композита цей пресований поверхневий шар виникає в нагрівальних пресах завдяки
15 безпосередньому контакту пресованих смолою частинок і волокон із гарячими пресувальними ремнями у випадку пресів безперервної дії. Цей контакт супроводжується розтріскуванням деревних волокон і смоли. Пресований поверхневий шар або ущільнена зона мають товщину приблизно 0,2 мм. У разі покривання паперами, просоченими меламіновою смолою, цей пресований поверхневий шар недостатньо зміцнюється потоком смоли і потім приводить до
20 слабкої зони в зовнішньому шарі. Окрім того, як результат умов пресування в процесі з коротким циклом (SC) ($T = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T = 10\text{ секунд}$), несний елемент у зовнішньому шарі послаблюється процесами теплової деградації, що додатково збільшує слабку зону.

На денситограмі плити ця слабка зона може бути розпізнана як зниження уявної щільності. Зниження уявної щільності зазвичай знаходиться на 0,2-0,3 мм нижче поверхні покритої плити.
25 Це особливо проблематично у випадках значного механічного напруження, яке виникає під час фрезерування, наприклад, у разі виготовлення ламінатних підлог.

Для запобігання цього зниження уявної щільності поверхню несної плити, яка несе пресований поверхневий шар, шліфують, зазвичай зі стиранням завдяки шліфуванню по 0,1-0,3 мм з кожного боку. З цієї причини плити повинні мати більшу товщину за рахунок відповідного
30 додавання на стирання під час шліфування, що негативно позначається на собівартості продукції. При виготовленні ламінату для підлог, який має товщину 7 мм, наприклад, товщина несної плити перед шліфуванням має бути щонайменше 7,2 мм. У процентному вираженні втрата матеріалу під час шліфування є особливо високою у випадку тонких плит, що, таким чином, є особливо серйозним щодо собівартості у випадку ламінатних підлог. У цій ситуації
35 зміцнення слабкої зони забезпечило б значну економію коштів завдяки економії матеріалу й етапів робочого процесу.

Окрім того, з документа EP 2236313 відомо, що пресований поверхневий шар має бути видалений шліфуванням, оскільки в ділянці пресованого поверхневого шару підведення тепла під час гарячого пресування є настільки високим, що клей твердіє занадто швидко, що
40 приводить до руйнування містків смоли - явища, яке в свою чергу може привести до відшарування декоративних паперів, нанесених на несну плиту.

Таким чином, застосовувана в даний час операція шліфування перед покриванням папером, таким як декоративний папір, наприклад, має недоліки втрати матеріалу і втрати часу, внаслідок, зокрема, додаткового робочого циклу і додаткових капіталовкладень.

45 Для клейового з'єднання паперів або попередньо просочених систем з плитами з деревного композита відома також практика нанесення на поверхню паперу, яка підлягає нанесенню, рідких смол, особливо рідких смол, які містять формальдегід. Приклеювання потім можуть здійснювати з проміжним сушінням або без нього (EP 2743094). Однак у цьому випадку немає зміцнення зовнішнього шару несної плити; замість цього декоративні папери пов'язуються на
50 плиті з деревного композита. Більш того, під час клейового з'єднання слабка зона плити не піддається занадто високому напруженню високими температурами (приблизно $200\text{ }^{\circ}\text{C}$) протягом відносно тривалого періоду, такого як, наприклад, 10 секунд. У цьому випадку ламінування паперів зазвичай відбувається за температур приблизно $160\text{--}180\text{ }^{\circ}\text{C}$ з часом контакту на пресовому валу, що становить 1 секунду.

55 З іншого боку, з документа EP 2762328 ЛП відома практика нанесення на поверхню плити з деревного композита рідкої смоли, на яку на наступних етапах наносять додаткові рідкі шари у вигляді ґрунтувальних шарів і шарів фарби, причому ці нанесені шари згодом сушать. Однак у цьому випадку просочені папери не використовуються; замість цього декорування наносять безпосередньо у вигляді шарів рідкої фарби на також рідкий ґрунтувальний шар.

Таким чином, технічною задачею, яку призваний вирішити даний винахід, є усунення етапу шліфування поверхні плит з деревного композита. Винахід, описаний у даному документі, полягає у використанні технічних заходів для зміцнення ущільненої зони або слабкої зони в обсязі, який допускає покривання декоративними паперами, особливо просоченими декоративними паперами. Разом із тим не має бути погіршення якості, яке проявиться при подальшій обробці.

Цю задачу вирішують наданням способу, що має ознаки за пунктом 1 формули винаходу, і ламінату, виготовленого цим способом, згідно з пунктом 14 формули винаходу.

Відповідно, пропонується спосіб виготовлення ламінату, який складається з несної плити і декоративного паперу, розташованого на несній плиті, причому спосіб включає наступні етапи:

а) надання несної плити,

б) розпилення щонайменше одного шару щонайменше однієї порошкоподібної смоли на щонайменше одну сторону, зокрема верхню сторону, несної плити, причому поверхня цієї сторони несної плити, на яку розпилюють порошкоподібну смолу, не шліфована;

в) поміщення щонайменше одного декоративного паперу на ту сторону несної плити, яка несе порошкоподібну смолу, і

г) пресування системи шарів, яка складається з несної плити, порошкоподібної смоли і декоративного паперу.

Таким чином, спосіб згідно з даним винаходом характеризується тим, що смола, така як формальдегідна смола, наприклад, яка часто функціонує в рідкому вигляді як зв'язувальний і просочувальний засіб, розпилюється в твердому вигляді, і в даному випадку, зокрема, як порошок, на несну плиту. Отже після розпилення порошку смоли на верхню сторону несної плити утворюється шар сухої порошкоподібної смоли. Порошковий шар смоли переважно являє собою суцільний шар твердого матеріалу, товщина якого визначається кількістю використовуваної смоли.

Як результат нанесення порошкоподібної смоли, поверхня несної плити, яка складається переважно з деревних волокон, посилюється в наступній операції пресування. Через високу температуру і тиск смоли (тобто не тільки порошкоподібна смола на несній плиті, але й просочувальна смола декоративного паперу) розріджуються та змочують ділянку зовнішнього шару несної плити. Одночасно відбувається хімічне зшивання використовуваної смоли.

Згідно з запропонованим способом поверхня тієї сторони несної плити, на яку розпилюють порошкоподібну смолу, не шліфована; іншими словами, поверхня несної плити, в даному випадку використовуваної у вигляді плити з деревного композита, несе пресований поверхневий шар або ущільнений шар. Отже етапом шліфування поверхні плити з деревноволокнистого матеріалу після пресування деревних волокон і зв'язувального засобу пропускають. Таким чином, пропущений етап шліфування плити з деревного композита зменшує число робочих етапів і, таким чином, забезпечує в результаті економію коштів і матеріалів.

В одному варіанті здійснення кількість порошкоподібної смоли, яку наносять на поверхню несної плити, становить 3-20 г/м², переважно 5-15 г/м², особливо переважно 6-10 г/м², наприклад, 6, 10 або 20 г/м². Кількість використовуваної смоли залежить від характеру і товщини несної плити, яка надходить із пресу, а також від необхідної товщини шару порошкоподібної смоли, яка в свою чергу залежить від досяжного опору до відділення декоративних паперів, які підлягають нанесенню на несну плиту. У даному випадку діє правило, що необхідний ефект зростає зі збільшенням кількості порошку, причому позитивний ефект досягається за такої малої кількості порошку, як 3 г/м.

Використовувана порошкоподібна смола має густину розпилення 0,5-1,5 кг/л, переважно 0,8-1,0 кг/л, і середній розмір частинок 10-50 мкм, переважно 20-30 мкм, особливо переважно 25 мкм.

Порошкоподібна смола, використовувана в даному винаході, містить лише слідові кількості вологи. Таким чином, вміст вологи не має перевищувати 0,5 %, оскільки в іншому випадку відбувається утворення грудок, і здійснювати розпилення стає неможливо.

У ще одному варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом сторону або поверхню несної плити, на які розпилюють порошкоподібну смолу, перед розпиленням порошкоподібної смоли попередньо обробляють для покращення прилипання порошкоподібної смоли на поверхню несної плити. Ця попередня обробка може включати вплив вологою на сторону або поверхню, або надання електростатичного заряду стороні або поверхні несної плити.

У випадку впливу на плиту рідини або вологи, можливо наносити 0,5-5 г води на м², переважно 1-2 г води на м², за допомогою придатних пристроїв, таких як, наприклад, роторний розпилювальний пристрій.

У випадку надання електростатичного заряду поверхню плити або полотна матеріалу заряджають (негативним зарядом) із застосуванням одного або більше електродів. Потім, наприклад, наносять просочений папір або порошок. Електричний заряд приводить до злипання двох компонентів. Пристрій, застосовуваний у випадку надання електростатичного заряду, є

компактним, що є вигідним у просторовому відношенні у разі модернізації існуючої установки. Використовувана порошкоподібна смола являє собою формальдегідну смолу, переважно сечовинну смолу, меламінову смолу або фенольну смолу, особливо переважно меламіно-формальдегідну смолу, меламіно-феноло-формальдегідну смолу або меламіно-сечовинно-форм альдегід ну смолу. Однак можуть розпилювати й інші смоли, такі як епоксидні смоли.

У ще одному варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом можливе подібне нанесення порошкоподібної смоли на іншу сторону несної плити, тобто сторону, протилежну до сторони несної плити, на яку розпилюють порошкоподібну смолу. У цьому випадку порошкоподібну смолу розпилюють щонайменше на одну сторону щонайменше однієї паперової підкладки, і паперову підкладку із розпиленням на ній порошком смоли розташовують зі смолою, оберненою до сторони несної плити, або несну плиту кладуть на паперову підкладку із розпиленою на ній порошкоподібною смолою.

Порошкоподібна смола, яку використовують у цьому випадку, має такі самі властивості і має такий самий склад, як і смола для розпилення на верхню сторону несної плити. В одному варіанті здійснення кількість порошкоподібної смоли, яку наносять на поверхню паперової підкладки, становить 3-20 г/м, переважно 5-15 г/м, особливо переважно 6-10 г/м.

Подібним чином, сторону несної плити, яка підлягає покриванню паперовою підкладкою, і/або сторону паперової підкладки, на яку розпилюють порошкоподібну смолу, перед розпиленням порошкоподібної смоли попередньо обробляють для покращення прилипання порошкоподібної смоли, причому попередня обробка включає, зокрема, вплив вологою або надання електростатичного заряду.

Порошкоподібну смолу переважно наносять із застосуванням розпилювального пристрою. Розпилення здійснюють переважно безперервною операцією з повним проходом. Одним придатним розпилювальним пристроєм є прецизійний розпилювач "Oszillierendes Ausblastsystem" від компанії TPS.

Декоративний папір, який треба помістити на шар порошкоподібної смоли, переважно являє собою щонайменше частково просочений декоративний папір. Відповідно, у способі згідно з даним винаходом можна використовувати не тільки частково просочений декоративний папір, тобто декоративний папір, просочений з одного боку, але й повністю просочений декоративний папір.

У випадку декоративного паперу, просоченого з одного боку, просочувальна смола рівномірно нанесена тільки на всю площину нижньої сторони декоративного паперу, не підданого друку, іншими словами, сторони декоративного паперу, протилежної до лицьової сторони. Кількість смоли, яку наносять в цьому випадку, становить від 30 до 70 % за вагою, переважно від 40 до 60 % за вагою, особливо переважно 50 % за вагою, на основі ваги декоративного паперу.

З іншого боку, у випадку повністю просоченого декоративного паперу кількість смоли, яку наносять, становить 90-110 % за вагою на основі ваги декоративного паперу.

Через меншу кількість просочувальної смоли, яку наносять, декоративні папери, просочені з одного боку, мають меншу зміну розмірів порівняно з повністю просоченими паперами. Таким чином, зміна розмірів декоративного паперу, просоченого з одного боку, становить 0,2-0,4 % у довжину і 0,5-0,9 % у ширину. Порівняно з цим показники для повністю просоченого паперу становлять 0,4-0,9 % у довжину і 1,2-1,8 % у ширину.

Після того як щонайменше частково просочений декоративний папір помістили на шар порошкоподібної смоли, систему шарів, яка складається з несної плити, порошкоподібної смоли і декоративного паперу, можуть спресувати, особливо у пресі з коротким циклом. Час пресування становить 5-60 секунд, переважно 10-30 секунд. Температура пресування становить 150-250 °C, переважно 250 °C, а тиск, що прикладається в пресі, становить 10-100 бар, переважно 20-60 бар, особливо переважно 30-40 бар.

Однак можливо і бажано здійснювати додаткове покращення поверхні після нанесення і, необов'язково, проміжне сушіння декоративного паперу на несній плиті.

Відповідно, в іншому варіанті здійснення способу згідно з даним винаходом після того, як декоративний папір, просочений з боку, протилежного до декорування, поміщають на несну плиту, і, необов'язково, після проміжного сушіння на додатковому етапі сі) на верхню або лицьову сторону декоративного паперу наносять або розпилюють щонайменше один додатковий шар порошкоподібної смоли.

Цей додатковий шар для нанесення може складатися тільки з порошкоподібної смоли, або ж можливо використовувати суміш, яка містить смолу, натуральні і/або синтетичні волокна, зносостійкі частинки і, необов'язково, додаткові добавки.

Порошок в цьому випадку складається з 30-65 % за вагою, переважно 40-60 % за вагою, волокон, 20—45 % за вагою, переважно 30-40 % за вагою, зв'язувального засобу, 5-25 % за вагою, переважно 10-20 % за вагою, зносостійких частинок і 0-8 % за вагою, переважно 0,5-6 % за вагою, добавки.

Згідно із ще одним варіантом здійснення також можливо, після того, як декоративний папір, просочений з боку, протилежного до декорування, поміщають на несну плиту, наносити на альтернативному додатковому етапі с2) щонайменше один верхній шар, зокрема, просочений смолою верхній шар.

Натуральні і/або синтетичні волокна переважно обирають із групи вибілених волокон целюлози або органічних полімерних волокон.

Зносостійкі частинки переважно обирають із групи, яка охоплює оксиди алюмінію, корунд, карбіди бора, діоксиди кремнію, карбіди кремнію, скляні кульки, причому особливо переважними є корунд і скляні кульки.

Подібним чином, у суміш можна підмішати щонайменше один пігмент фарби, обраний з групи, яка охоплює пігменти діоксиду титана, оксидів цинку, оксиду заліза або пігменти з металевим ефектом. У цьому випадку немає жодних обмежень різноманітності та дизайнерських можливостей.

Як вже було згадано вище, у суміш можна додавати додаткові добавки. У цьому випадку вказану щонайменше одну добавку можуть обирати з групи, яка охоплює провідні речовини, вогнестійкі добавки, люмінесцентні речовини і метали. Провідні речовини, придатні в цьому випадку, являють собою вуглецеві волокна та наночастинки, особливо вуглецеві нанотрубки. Типові вогнестійкі добавки обирають з групи, яка охоплює фосфати, борати, особливо поліфосфат амонію, трис(трибромнсопентил)фосфат, борат цинку або комплекси борної кислоти з багатоатомними спиртами. Флуоресцентні і фосфоресцентні речовини включають, зокрема, сульфід цинку й алюмінати лужноземельних металів.

У ще одному варіанті здійснення несна плита складається з деревного композита або суміші деревного композита/пластиків, причому перевага віддається, зокрема, деревностружковим плитам, деревноволокнистим плитам середньої щільності (ПСЦ), деревноволокнистим плитам високої щільності (ПВ1Ц), > орієнтовано-стружковим плитам (ОСП) або фанерним плитам, або ж можуть бути використані цементно-волокниста плита і/або гіпсоволокниста плита.

Як було відмічено вище, систему шарів, яка складається з несної плити, порошкоподібної смоли, декоративного паперу і, необов'язково, додаткових шарів смоли, спресовують. Пресування системи шарів здійснюють переважно у і прохідному пресі, але більш переважно в пресі з коротким циклом. Пресування системи шарів приводить до утворення поверхневої структури над декоруванням, необов'язково суміщеної з декоруванням, у вигляді того, що зветься "тисненням в реєстрі".

У ще одному варіанті здійснення способу щонайменше одну підкладку наносять на протилежну сторону несної плити - сторону без декоративного паперу, і ця підкладка може мати розпилення порошкоподібної смоли або ж не бути покритою розпиленою порошкоподібною смолою.

Окрім того, плиту, покриту за допомогою способу згідно з даним винаходом, також можуть переносити разом із паперовою підкладкою в прес з коротким циклом, де забезпечують твердіння синтетичних смол під високим тиском і за високої температури; у цьому випадку, як вже було згадано вище, в одному варіанті здійснення зверху можуть поміщати захисний верхній шар у вигляді просоченого верхнього шару. Останню дію можуть виконувати для досягнення збільшеної зносостійкості. Це може бути потрібно, зокрема, коли підлогові покриття використовуються в умовах високих напружень.

Ламінати, одержані способом згідно з даним винаходом, містять щонайменше один шар щонайменше однієї порошкоподібної смоли, розпиленої щонайменше на одній нешлифованій стороні несної плити, і щонайменше один декоративний папір.

Відповідно, ламінат згідно з даним винаходом містить щонайменше один шар щонайменше однієї порошкоподібної смоли, розпиленої щонайменше на одній нешлифованій стороні несної плити, і щонайменше один декоративний папір і/або паперову підкладку, причому порошкоподібна смола плавиться під час пресування і посилює щонайменше одну нешлифовану сторону несної плити, при цьому несна плита має щонайменше одну сторону, посилену за допомогою порошкоподібної, розплавленої смоли, під щонайменше одним декоративним папером і/або паперовою підкладкою.

Для кращого розуміння даний винахід нижче роз'яснюється та описується з використанням ряду робочих прикладів із посиланнями на фігури. На фігурах:

на фіг. 1 показана деталь денситограми контрольного зразка ламінату та

на фіг. 2 показана деталь денситограми одного варіанта здійснення ламінату згідно зданим винаходом.

Робочий приклад 1

Воду в кількості приблизно 1 г на м² наносили роторним розпилювальним пристроєм від компанії Ahlbrandt на верхню сторону не шліфованої плити ПВЩ (деревноволокнистої плити збільшеної уявної щільності) товщиною 7 мм під час безперервного проходу через прес з коротким циклом. Після цього під час подібного безперервного проходу на верхню сторону наносили із застосуванням розпилювального пристрою 3 г порошку меламінової смоли на м. Плину ПВЩ потім покривали на верхній стороні просоченим меламіновою смолою декоративним папером і верхнім шаром. На нижній стороні використали паперову підкладку, яка подібним чином була просочена меламіновою смолою. Плину спресували в пресі з коротким циклом за температури 200 °C і тиску 40 бар. Час пресування становив 10 секунд. Плину охолоджували і передали на випробування. Окрім того, одночасно виготовили контрольний зразок (без нанесення смоли на верхню сторону).

Робочий приклад 2

Верхній стороні нешліфованої плити ПВЩ (деревноволокнистої плити збільшеної уявної щільності) товщиною 7 мм надали заряд за допомогою пристрою для надання електростатичного заряду (виробник: компанія Eltex) під час безперервного проходу через прес із коротким циклом. Після цього під час подібного безперервного проходу на верхню сторону наносили із застосуванням розпилювального пристрою 6 г порошку меламінової смоли на м. Плину ПВЩ потім покривали на верхній стороні просоченим меламіновою смолою декоративним папером і верхнім шаром. На нижній стороні використали паперову підкладку, яка подібним чином була просочена меламіновою смолою. Плину спресували в пресі з коротким циклом за температури 200 °C і тиску 40 бар. Час пресування становив 10 секунд. Плину охолоджували і передали на випробування.

Робочий приклад 3

Воду в кількості приблизно 1 г на м наносили роторним розпилювальним пристроєм від компанії Ahlbrandt на верхню сторону просоченої підкладки (вага паперу 100 г/м², нанесення смоли: 150 %) під час безперервного проходу через прес із коротким циклом. Після цього під час подібного безперервного проходу на верхню сторону наносили із застосуванням розпилювального пристрою 6 г порошку меламінової смоли на м². На цю підкладку поміщали нешліфовану плиту ПВЩ товщиною 7 мм.

Плину ПВЩ змочували на верхній стороні водою в кількості приблизно 1 г на м² другим роторним розпилювальним пристроєм від компанії Ahlbrandt. Після цього під час подібного безперервного проходу на верхню сторону плити ПВЩ наносили із застосуванням розпилювального пристрою 6 г порошку меламінової смоли на м². Плину потім покривали на верхній стороні просоченим меламіновою смолою декоративним папером і верхнім шаром. На нижній стороні використали паперову підкладку, яка подібним чином була просочена меламіновою смолою. Плину спресували в пресі з коротким циклом за температури 200 °C і тиску 40 бар. Час пресування становив 10 секунд.

Потім зразки з робочих прикладів 1, 2, контрольний зразок, одержаний з використанням нешліфованої плити ПВЩ згідно з робочим прикладом 1, але без порошкоподібної смоли, і порівняльний зразок зі шліфованої плити ПВЩ піддали випробуванню.

У цьому випробуванні провели модифіковане випробування сітковим надрізом за допомогою ріжучого леза. За допомогою ріжучого леза на поверхні покритої плити виконали надрізи з ромбічними узорами. Потім лезо застосовували, щоб спробувати відшарувати ромби від поверхні. Потім витрачання сили оцінили в порівнянні. Окрім того, на ромбах, видалених шляхом відшарування, визначили товщину шару, який складається з покриття та прилиплих волокон. У цьому випадку товщина шару покриття (верхнього шару і декорування) становила приблизно 0,15 мм. Результати підсумовані в таблиці 1.

Таблиця 1

Зразок	Норма нанесення мелаїнової смоли в г/м ²	Сітковий надріз (витрачання сили)	Товщина шару в мм
Контрольний зразок	0	Низьке	0,29*
Зразок 1	3	Помірне	0,35**
Зразок 2	6	Високе	0,39**
Порівняльний зразок, шліфований	0	Високе	0,42**

* Декоративний папір може бути як і раніше видний через волокна.

** Зворотна сторона ромба демонструє повне заповнення волокнами.

Таблиця 1

Як показано в цій таблиці, витрачання сили, потрібне для відшарування ромбів, збільшується у разі збільшення кількості мелаїнової смоли. Крім того, відбувається збільшення товщини шару волокон, також видалених під час відшарування. Для прикладу 2 ця товщина є майже такою ж великою, як і товщина шліфованої плити. Різницю між варіантом з 6 г порошку мелаїнової смоли на м² і контрольним зразком видно з порівняння відповідних денситограм (див. фіг. 1 і 2).

Відповідно, у випадку контрольного зразка (фіг. 1) видне помітне зниження уявної щільності (з 1700 до менше ніж 1000 кг/м³) під покриттям (0,15 мм) і волокнами, що прилипли до покриття. У випадку зразка з 6 г порошку мелаїнової смоли (фіг. 2) це зниження вже не явне або явне лише невеликою мірою. Ця зона являє собою розтрісканий пресований поверхневий шар. Якщо її вже не можливо розрізнити на денситограмі, слабкої зони більше нема.

Окрім того, денситограма для контрольного зразка на фіг. 1 має плече, яке припускає дефект. Ці дефекти можуть приводити до випадків відшарування. З іншого боку, цей дефект уже не виникає у разі кількості порошку 6 г/м (фіг. 2), і, таким чином, запобігають випадків відшарування.

Робочий приклад 4

У додатковій серії експериментів порівнювали різні кількості порошкоподібних мелаїно-формальдегідних смол, які наносять розпиленням на нешліфовану плиту ПВЩ, з наступним пресуванням на лабораторному пресі.

Пресування проводили з просоченням декоративним папером і верхнім шаром на лицьовій стороні і просоченою підкладкою на зворотній стороні. Час пресування становив 10 секунд, тиск пресування - 400 Н/см², і температура- 200 °С.

Для оцінки закріплення системи на верхній стороні або зміцнення пресованого поверхневого шару, знову провели випробування сітковим надрізом. У цьому випробуванні прилипання покриття до плити випробовували не клейкою стрічкою, а відшаруванням надрізаної поверхні із застосуванням ріжучого леза. Результати підсумовані в таблиці 2.

Таблиця 2

Норма нанесення порошкової мелаїно-формальдегідної смоли (г/м ²)	Результат надрізом	випробування (за стандартом ISO 2409*)	сітковим DIN EN
0		5	
10		2	
20		1	

*) Оцінка:

Рівень 0: покриття може видалятися лише на малій площині із значним витрачанням сили

Рівень 5: покриття може видалятися на великій площині з малим витрачанням сили; покриття зазнає часткове відкріплення, навіть коли поверхня надрізана.

Таблиця 2

Результати випробування сітковим надрізом показують збільшення витрачання сили у разі збільшення норми нанесення порошкової меламіно-формальдегідної смоли.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб виготовлення ламінату, який складається з плити з деревного композита і декоративного паперу, розташованого на плиті з деревного композита, який включає етапи:
 - а) надання плити з деревного композита,
 - б) розпилення щонайменше одного шару щонайменше однієї порошкоподібної смоли на щонайменше одну сторону плити з деревного композита, причому поверхня цієї сторони плити з деревного композита, на яку розпилюють порошкоподібну смолу, не шліфована і несе пресований поверхневий шар або ущільнений шар;
 - в) поміщення щонайменше одного декоративного паперу на ту сторону плити з деревного композита, яка несе порошкоподібну смолу, і
 - г) пресування системи шарів, яка складається з плити з деревного композита, порошкоподібної смоли і декоративного паперу.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що порошкоподібну смолу наносять на етапі б) на плиту з деревного композита в кількості 3-20 г/м².
3. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що сторону плити з деревного композита, на яку на етапі б) розпилюють порошкоподібну смолу, перед розпиленням порошкоподібної смоли попередньо обробляють.
4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що попередня обробка цієї сторони, на якій має відбуватися розпилення на етапі б), являє собою вплив вологою на плиту з деревного композита або надання електростатичного заряду плиті з деревного композита.
5. Спосіб за п. 3 або п. 4, який **відрізняється** тим, що попередня обробка цієї сторони, на якій має відбуватися розпилення на етапі б), являє собою вплив водою на плиту з деревного композита в кількості 0,5-5 г/м².
6. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що порошкоподібна смола являє собою формальдегідну смолу.
7. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що порошкоподібна смола має густину розпилення 0,5-1,5 кг/л, і середній розмір частинок становить 10-50 мкм.
8. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що порошкоподібну смолу розпилюють щонайменше на одну сторону щонайменше однієї паперової підкладки, і паперову підкладку з розпиленням на ній порошком смоли розташовують зі смолою, оберненою до сторони плити з деревного композита.
9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що сторону плити з деревного композита, яку покривають паперовою підкладкою, і/або сторону паперової підкладки, на яку розпилюють порошкоподібну смолу, перед розпиленням порошкоподібної смоли попередньо обробляють шляхом впливу вологи або надання електростатичного заряду.
10. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що порошкоподібну смолу наносять за допомогою розпилювального пристрою.
11. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що щонайменше один декоративний папір і/або щонайменше одна паперова підкладка являють собою щонайменше частково просочені декоративний папір і/або паперову підкладку.
12. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що плита з деревного композита складається з матеріалу на основі деревини або суміші матеріалу на основі деревини/полімеру і являє собою деревностружкову плиту, деревноволокнисту плиту середньої щільності (ПСЩ), деревноволокнисту плиту високої щільності (ПВЩ) або орієнтовано-стружкову плиту (ОСП), або фанерну плиту.
13. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що після етапу с) здійснюють додатковий етап с2), на якому наносять щонайменше один верхній шар на декоративний папір.
14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що щонайменше один верхній шар, що нанесений на етапі с2), являє собою просочений смолою верхній шар.
15. Спосіб за будь-яким з пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що після етапу с) здійснюють додатковий етап с1), на якому наносять щонайменше один додатковий шар порошкоподібної смоли на верхню сторону декоративного паперу.

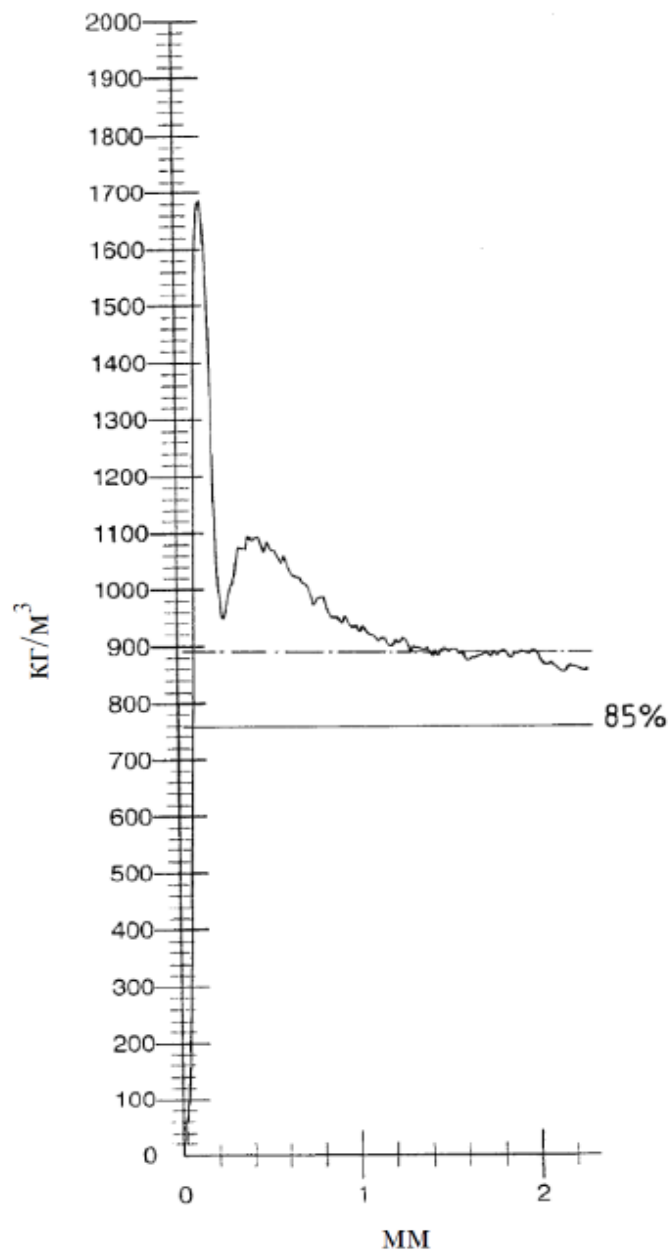
16. Спосіб за п. 15, який **відрізняється** тим, що додатковий шар для нанесення на етапі с1) складається з суміші, що містить смолу, натуральні і/або синтетичні волокна, зносостійкі частинки та додаткові добавки.

5 17. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що як додаткову добавку використовують щонайменше одну добавку, вибрану з групи, яка охоплює провідні речовини, вогнестійкі добавки, люмінесцентні речовини і метали.

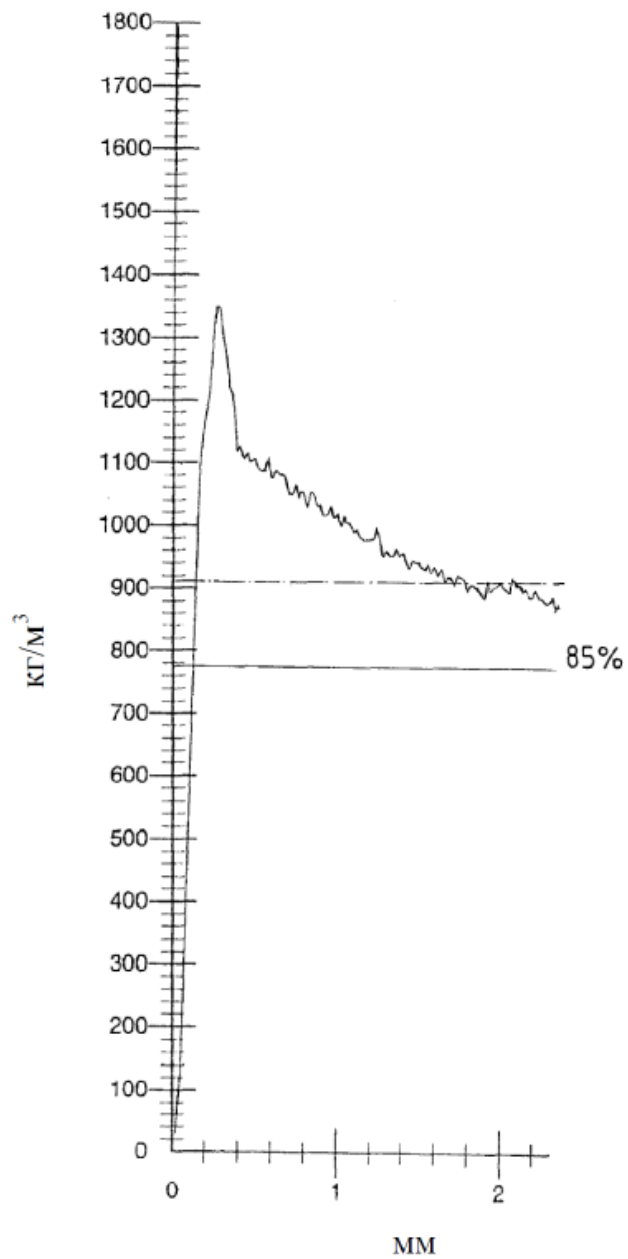
18. Спосіб за п. 16 або п. 17, який **відрізняється** тим, що як додаткову добавку використовують провідну речовину.

10 19. Спосіб за одним з пп. 16-18, який **відрізняється** тим, що як натуральні і/або синтетичні волокна використовують вибілені волокна целюлози або органічні полімерні волокна.

20. Спосіб за одним з пп. 16-19, який **відрізняється** тим, що як зносостійкі частинки використовують оксиди алюмінію, корунд, карбіди бора, діоксиди кремнію, карбіди кремнію та скляні кульки.



Фіг. 1



Фіг. 2