

Винахід відноситься до способу нанесення покриття на плоский виріб, до покритого плоского матеріалу і до застосування плоского виробу з покриттям.

Хоча плоскі вироби в принципі також можна використовувати без покриття, у більшості випадків нанесення покриття використовується як для збільшення зручності застосування виробу, так і для покращення естетичного вигляду виробу. Склад матеріалу плоского виробу визначає як можна найкраще покрити цей виріб. Типовий плоский матеріал розкритий у US 2015/0017461 A1.

У цьому випадку необхідно покращити експлуатаційні характеристики плоского виробу, який містить більше 50%мас. сполучного агента, а також лігноцелюлозні волокна і необов'язково наповнювач. Ця мета досягається способом за п. 1 і плоским виробом за п. 9. Дивно, але було виявлено, що на цей плоский виріб можна наносити покриття за допомоги всіх відомих технологій нанесення покриття.

Плоский виріб, на який необхідно наносити покриття, виготовляється з матеріалу, який містить лігноцелюлозні волокна і сполучний агент, а також необов'язково наповнювач, причому частка сполучного агента становить щонайменше 50%мас. (у розрахунку на тверду речовину). Частка сполучного агента також розраховується відносно частки волокна атро і може становити від 101%мас. до 500%мас. сполучного агента (в цьому описі винаходу атро означає, що частка волокон сушиться при 105°C до постійності маси). Такий матеріал описаний у заявці на патент EP 19170159.8.

Зокрема, мелаїноформальдегідні смоли, метилендифенілізоціанат (MDI), також у емульгованій формі як eMDI, полімерний дифенілметан діізоціанат (PMDI), а також фенолоформальдегідні смоли в обмеженій кількості через їхнє інтенсивне забарвлення або суміші зазначених агентів придатні в якості сполучних агентів. Властивості сполучного агента матеріалу, зокрема мелаїну, можна змінити, зокрема покращити шляхом пластифікації, шляхом додавання еластомерів або термопластів, наприклад, шляхом додавання полівінілацетату (PVAc) або етиленвінілацетату. Додавання моно- або діетиленгліколю також придатне для пластифікації плоского матеріалу. Акрилат, стирол акрилат або поліуретанова дисперсія (PU дисперсія) переважно використовуються для пластифікації плоского матеріалу, причому температура їх скляного переходу переважно нижча 0°C ($T_g < 0^\circ\text{C}$). Ці добавки до синтетичної смоли використовують вимірними відносно маси частки твердих частинок добавки, у співвідношенні максимально 1:1, переважно до 0,7:1, зокрема до 0,2:1, переважно не менше 0,1:1, пропорційно масі твердих частинок використовуваної синтетичної смоли. Однак термопластики переважно не використовуються як основний компонент сполучного агента, зокрема не як кількісно основний компонент.

До матеріалу також можна додавати натуральні або синтетичні волокна, неорганічні або органічні волокна або суміші волокон, зокрема із зазначених волокон. Плоский матеріал може містити, по відношенню до загальної кількості матеріалу, до 30%мас. наповнювача, зокрема негігроскопічного або ненабухаючого наповнювача. Наповнювач може складатися з мінерального, керамічного або синтетичного матеріалу або скла. Також можна використовувати суміші наповнювачів. Плоский матеріал може набухати по товщині до 3%, переважно до 2%, більш переважно менше 1%, вимірній у кожному випадку відповідно до DIN 137 (набухання несучої панелі) або відповідно DIN 13329 (набухання кромки у покритій несучої панелі). Переважно можна використовувати гідрофобізувальний агент, наприклад, парафін або віск, як правило, у кількості до 5%мас., переважно у кількостях до 2%мас., зазвичай у кількостях від 0,1%мас. до 1,5%мас., у кожному випадку по відношенню до загальної маси плоского матеріалу. Також можна використовувати суміші гідрофобізувальних агентів. Крім того, до плоского матеріалу можна додати один або кілька альгіцидів і/або фунгіцидів, як правило, у кількості до 5%мас. по відношенню до загальної маси плоского матеріалу.

Плоска заготовка має товщину від 1 мм до 500 мм, зазвичай від 3 мм до 80 мм. Матеріал, з якого виготовлений плоский виріб, має густину від 1000 кг/м³ до 1800 кг/м³, зазвичай від 1000 кг/м³ до 1600 кг/м³.

Матеріал для плоского виробу згідно винаходу може бути виготовлений на відомих системах для виробництва панелей з деревного матеріалу. Волокна склеюються, тобто поставляються з клеєм, розсіяним для утворення брикету волокна і пресуються під дією тепла і тиску у пресі, який створює тиск на верхню і нижню поверхні плоского матеріалу, наприклад, у подвійному стрічковому пресі або пресі короткого циклу для формування плоского матеріалу. Типовими умовами пресування є температури від 140°C до 220°C, зазвичай від 160°C до 200°C, і тиск від 0,3 Н/мм² до 5,5 Н/мм², переважно від 1 Н/мм² до 3 Н/мм², зазвичай тривалість пресування становить від 6 с/мм товщини панелі до 20 с/мм товщини панелі. Плоский матеріал може бути виготовлений будь-якого розміру, який дозволяють наявні преси.

На відміну від раніше відомих плоских виробів, зокрема з деревних матеріалів, поверхня, тобто верхня поверхня, нижня поверхня і бічні поверхні виробу, містять значно меншу кількість волокон і замість них переважно затверділий сполучний агент залежно від застосовного матеріалу. Не очікувалося, що попередні методи нанесення покриттів можуть бути застосовані без проблем спричинених використанням нового плоского матеріалу. Однак було виявлено, що можна застосувати спосіб згідно винаходу для нанесення покриття на плоский виріб, матеріал якого містить

лігноцелюлозні волокна і частку більше ніж 50%мас. сполучного агента, причому спосіб включає стадії:

- забезпечення плоского виробу, який має верхню, нижню і бічну поверхні,
- нанесення покриття,
- нанесення оздоблення,
- необов'язково структурування покриття, принаймні на частину верхньої поверхні, нижньої поверхні або бічної поверхні, і
- за бажанням затвердіння покриття.

Було виявлено, що поверхню виробу, яка складається переважно з затверділого сполучного агента, можна добре покрити. Покриття добре прилипають до поверхні виробу, яка утворена переважно синтетичною смолою. Компоненти матеріалу, з якого виготовлений плоский виріб, сполучний агент і волокна, а також необов'язково наповнювач, також підходять, зокрема, для тих покриттів, які наносяться пресуванням під тиском і підвищеній температурі. Однак фарбування і ламінування (приклеювання плівок або паперів) також є можливими формами покриття. Окремі засоби і способи нанесення покриття, які описані нижче, також можна поєднувати. Покриття, нанесене згідно винаходу, може бути одношаровим або багатшаровим, що детально пояснено нижче. Такі покриття значно покращують експлуатаційні характеристики плоского виробу. Додатково вони герметизують поверхню виробу від вологи, в результаті чого одержують переважно водонепроникний виріб, покращують його технічні характеристики і дозволяють естетично оздоблювати поверхню виробу.

Винахід також відноситься до плоского матеріалу, який містить лігноцелюлозні волокна і більше 50%мас. сполучного агента, причому плоский матеріал має верхню поверхню, нижню поверхню і бічну поверхню, який відрізняється тим, що верхня поверхня, нижня поверхня або бічна поверхня принаймні частково забезпечені покриттям, яке має оздоблення і необов'язково структуру. Залежно від композиції, покриття підвищує зручність використання виробу згідно винаходу, наприклад, у фізичному відношенні (наприклад, стійкість до впливу температури і води, стійкість до подряпин, стійкість до стирання, провідність), у хімічному відношенні, наприклад, за рахунок покращення стійкості до кислот і лугів, альтернативно також в естетичному плані, наприклад, шляхом нанесення привабливих прикрас і необов'язково структуру.

Для естетичного оформлення поверхні виробу застосовується оздоблення, тобто двовимірне покриття, яке складається, по суті, щонайменше з одного, як правило, з двох або більше кольорів. Характерними є природні оздоблення, такі як-от імітація дерева або каменю, а також художні оздоблення. Особливо прості оздоблення демонструють просту кольорову поверхню. Оздоблення може бути нанесене безпосередньо або, наприклад, надруковане або розпорошене, або розкатане по поверхні виробу згідно винаходу або, відповідно, нанесене на покриття, наприклад, як ґрунтовка. Крім того, оздоблення може бути надруковане на папері або плівці, після чого друкований папір або друкована плівка наносяться на поверхню плоского виробу, зазвичай ламіновану на ній або після того, як вона просочена синтетичною смолою і висушена, пресована при затвердінні синтетичної смоли. Оздоблення, як правило, не зносостійке і тому зазвичай захищене герметиком, наприклад, виготовленим із синтетичної смоли, лаку або гарячого розплаву.

Зокрема, коли оздоблення імітує дерево, а також в інших оздобленнях, введення структури посилює враження реалістичного зображення. Структура, на відміну від оздоблення є об'ємною. Зазвичай вона просторово обмежена; зазвичай вона містить пори, наприклад, в деревних оздобленнях. Структура зазвичай вводиться в покриття, розташоване над оздобленням. Структура може бути введена як вдавлювання в це покритті над оздобленням; альтернативно, структура може бути нанесена у вигляді піднятого візерунка на оздобленні або відповідно на покритті над оздобленням. Глибина або відповідно висота структури зазвичай становить від 1 мкм до 400 мкм, переважно від 10 мкм до 100 мкм. Вдавлювання зазвичай робиться тисненням валиком або тисненням листом, які мають відповідні виступні візерунки. Альтернативно, як вдавлювання також можна застосовувати так звані хімічні пори шляхом поєднання змочуваного матеріалу і матеріалу, який не змочується, наприклад, першим шаром, у якому в матриці змочуваного матеріалу є частини не змочуваного матеріалу наноситься в кожному місці, де має утворитися виступ. Потім наноситься другий шар матеріалу, який змочує лише змочуваний матеріал. Решта частин матеріалу, які не змочуються, утворюють поглиблення. Підняті візерунки наносяться принтерами або роликами, які наносять невелику кількість покривного матеріалу (лаку, чорнила, фарби). Особливо переважно, коли оздоблення і структура наносяться синхронно. Це означає, наприклад, що кольорові пори, нанесені в оздобленні, відповідають структурі. Таким чином, наприклад, особливо природно оздоблення і структура імітують деревину.

Крім того, структуру можна наносити незалежно від оздоблення. В цьому випадку, зазвичай, потрібен матовий ефект або поверхня, на якій не залишаються відбитки пальців. Нарешті, можна поєднати структуру, незалежну від оздоблення і структуру, синхронну з оздобленням.

Покриття, яке наноситься на плоский виріб відповідно до способу згідно винаходу, може містити, наприклад, синтетичну смолу або лак. Переважно використовуються мелаїноформальдегідні смоли.

Переважно в якості лаків використовуються лаки, які витримують випромінювання (лаки, які затвердівають під дією електронного променя або лаки, які затвердівають під дією ультрафіолетового випромінювання). Синтетичну смолу можна наносити безпосередньо, наприклад, у рідкій формі, причому переважно наносити синтетичну смолу у кілька шарів, переважно в загальній кількості приблизно від 20 г/м² до 100 г/м², наприклад, у 2-10 шарах. Як синтетичну смолу, наприклад, застосовують меламіноформальдегідну смолу. Синтетична смола зазвичай має вміст твердої речовини, тобто частку синтетичної смоли в загальній кількості синтетичної смоли, від 40% до 70%, переважно від 55% до 70%.

Синтетична смола може містити наповнювачі, наприклад корунд, скло або керамічні частинки. Ці наповнювачі покращують, наприклад, стійкість до стирання або відповідно до подряпин поверхні виробу згідно винаходу. Інші наповнювачі, такі як графітові, металеві частинки або волокна, покращують теплопровідність поверхні плоского виробу. Наповнювачі, які мають діаметр від 1 мкм до 100 мкм, переважно від 5 мкм до 90 мкм, зокрема від 20 мкм до 70 мкм, альтернативно, у випадку корунду, зерно від F 180 до F 240 відповідно до стандарту FEPA, додають до синтетичної смоли у кількості зазвичай від 5 г/м² до 100 г/м², переважно від 10 г/м² до 60 г/м². Зокрема, наповнювачі, які покращують стійкість до подряпин і стирання, переважно не містяться у зовнішньому шарі синтетичної смоли, який утворює зовнішню сторону покриття.

Окремі шари синтетичної смоли переважно сушать на проміжному етапі до вологості від 5% до 25%, переважно від 4% до 10%, наприклад, з допомогою гарячого повітря або ІЧ-випромінювання. Потім вони досягають так званого В-стану, в якому синтетичні смоли зазвичай більше не липкі, але все ще реактивні. Потім повністю нанесене покриття з синтетичної смоли затвердіває у пресі, наприклад, у пресі короткого циклу, під дією тиску і підвищеної температури. Типові умови пресування включають температуру від 160°C до 220°C, переважно від 180°C до 200°C, тиск пресування від 20 кг/см² до 50 кг/см², переважно від 22 кг/см² до 40 кг/см², і час пресування від 5 с до 6 с, переважно від 5 с до 30 с.

Покриття можна наносити у вигляді паперів і/або у вигляді плівок. Зокрема, папери, просочені синтетичною смолою, у яких синтетична смола висушена, але все ще реакційноздатна, тобто в стані В, просто використовуються для покриття поверхні плоского виробу. У цьому варіанті здійснення синтетична смола наноситься на шар паперу, після чого її сушать, але не затвердівають. Цей процес також називають просоченням. Просочення може проходити у кілька етапів, необов'язково з проміжним висиханням вже нанесеної синтетичної смоли. У цьому випадку також можна застосовувати різні синтетичні смоли або суміші синтетичних смол. Зазначені наповнювачі також можуть бути додані сюди у кількостях і з розмірами, зазначеними вище, у цьому випадку також переважно додавання не в шар синтетичної смоли, який згодом утворює зовнішню поверхню покриття. Загалом, суміші рідкої синтетичної смоли і синтетичної смоли у вигляді порошку також можна використовувати як для прямого нанесення на плоский виріб, так і для просочення паперу. На поверхні плоского виробу можна розмістити один або декілька паперів, просочених синтетичною смолою. Потім їх пресують у пресі, зокрема, у пресі короткого циклу, із плоским виробом, в якому синтетична смола спочатку зріджується, а потім затвердіває. Умови пресування відповідають тим, які були згадані вище для затвердіння синтетичної смоли, нанесеної у вигляді рідини.

Поверхнєве покриття плоского виробу можна виконувати виключно лаком; в цьому випадку також переважно багат шарове нанесення. Крім того, лак можна також наносити на покриття з синтетичної смоли, зокрема для формування зовнішнього покриття. Також можна використовувати папери, покриті лаком, в яких лак висихає або затвердіває після нанесення. Лаки, а також синтетичні смоли, можна використовувати у рідкій формі, а також і як тверду речовину, наприклад, у вигляді частинок порошкоподібного лаку. Синтетичну смолу, наприклад, меламіноформальдегідну смолу, також можна використовувати у вигляді порошку. Порошок плавиться під дією тиску і високої температури, зазвичай розтікається, утворюючи герметичне покриття, і застигає. Рідкий лак можна наносити розпиленням, валиком і/або заливанням. Виріб можна фарбувати з усіх боків (верхню поверхню, нижню поверхню, бічні поверхні); зокрема, профільовані поверхні також можуть бути пофарбовані, наприклад, ті, що забезпечені V-подібним з'єднанням, яке вводиться в бічну сторону виробу. Лак можна використовувати як непігментований, так і пігментований. Лак може містити наповнювачі, згадані у зв'язку із застосуванням синтетичної смоли. Лак можна використовувати як прозорий, так і непрозорий. Лак можна наносити, розливати, розпилювати, друкувати або наносити медичним скальпелем. Лак наноситься на поверхню виробу згідно винаходу по всій поверхні або на її частині. Лак наноситься на поверхню плоского виробу у кількості від 5 г/м² до 300 г/м², яка також включає нанесення на вже наявне покриття або ґрунтовку. Переважно наноситься лак, який затвердіває під дією електронного променя або лак, який затвердіває під дією ультрафіолетового випромінювання. Також вигідно частково застигнути, тобто частково затвердіти, вже нанесений шар лаку під час багат шарового нанесення лаку перед нанесенням наступного шару лаку. Потім багат шарове лакове покриття повністю затвердіває.

Іншою альтернативою для нанесення покриття на поверхню плоского виробу згідно винаходу є нанесення гарячого розплаву, наприклад поліуретанового розплаву (термоплавкий поліуретан), поліефірного, поліамідного, поліолефінового або поліацетатного гарячого розплаву, наприклад ацетатний гарячий розплав етиленвінілу. Гарячі розплави можна наносити в один шар або в декілька шарів, причому переважним є багатошарове нанесення. Гарячі розплави можуть містити ті самі наповнювачі, описані вище для нанесення пластику. Гарячі розплави можна використовувати у непігментованій або пігментованій формі, в якій частка пігментів може досягати 30%мас. Гарячі розплави можуть бути прозорими або непрозорими. Гарячий розплав можна наносити на поверхню виробу згідно винаходу по всій поверхні або на її частини. Гарячий розплав наносять у кількості від 10 г/м² до 300 г/м², переважно у кількості від 50 г/м² до 200 г/м². Гарячий розплав фіксується шляхом охолодження після нанесення розплаву при температурі від 80°C до 160°C, зазвичай від 100°C до 130°C. Гарячий розплав можна накатувати, наносити медичним скальпелем або розпилювати. Вже нанесений і переважно вже охолоджений шар гарячого розплаву може бути надрукований, зокрема, друкувальною фарбою на водній основі або чорнилом, яке полімеризується під дією УФ-випромінювання для нанесення оздоблення. Покриття гарячим розплавом також часто поєднують з лаковим шаром, зазвичай з останнім зовнішнім шаром лаку, який утворює зовнішню поверхню плоского виробу з покриттям. Гарячий розплав також часто використовується, як пояснюється нижче, для фіксації інших покривних матеріалів, зокрема у поєднанні з ламінованими матеріалами, такими як-от ламінат постійного тиску (CPL), ламінат високого тиску (HPL) або пластикові плівки, наприклад, полівінілхлорид плівки (PVC плівки) або друкований папір.

Нарешті, зручність застосування поверхні виробу згідно винаходу може бути покращена шляхом нанесення ламінування. Ламінування має зовнішнє покриття зазвичай готове до використання, яке приклеюється до матеріалу згідно винаходу, наприклад, як описано вище, з допомогою гарячого розплаву або з допомогою клею. Типовим варіантом ламінування є CPL або HPL, яке складається, наприклад, з множини паперів, просочених синтетичною смолою, в якій папери або плівки, просочені синтетичною смолою, вже були спресовані під час затвердіння синтетичної смоли. Однак плівки PVC також можна ламінувати. CPL, HPL або інші покриття з готовою до використання поверхнею, такою як-от плівка PVC, зазвичай наносять на поверхню плоского виробу з гарячим розплавом як клей. Ламінування пресують, наприклад, при 80°C до 200°C в ламінатному пресі при тиску до 300 Н/см². Тривалість пресування коротка і зазвичай становить максимум 1. Системи ламінування зазвичай налаштовуються як каландрові системи.

Навіть якщо поверхня ламінату вже готова до використання сама по собі, це не виключає нанесення додаткового покриття або герметика з естетичних міркувань або для додаткового покращення зручності застосування. Наприклад, нанесення лаку на один або декілька шарів є типовим, причому для досягнення, наприклад, спеціальних візуальних ефектів або того, щоб, наприклад, принаймні один шар лаку містив корунд для покращення стійкості до стирання або покращення стійкості до подряпин, або аеросил.

Було також виявлено, що поверхня виробу, яка містить переважно сполучний агент, зокрема меламін, але на додаток до цього і лігноцелюлозні волокна, може добре піддаватися друку. Друк може здійснюватися за допомоги аналогових засобів, наприклад, з допомогою роликів, але також може здійснюватися з допомогою цифрових засобів, наприклад, на струменевих або лазерних принтерах. Поверхня виробу принаймні частково покрита друкарською фарбою, за бажанням може бути герметизована шляхом нанесення додаткових покриттів. Наприклад, лак, нанесений в один або декілька шарів, гарячий розплав, нанесений в один або декілька шарів, або покриття з синтетичної смоли, нанесене в один або декілька шарів, наприклад шляхом накладання або синтетична смола, яка наноситься у вигляді рідини, підходять для цієї мети.

Було виявлено, що покриття, включаючи друкарські фарби, описані вище, добре прилипають до поверхні виробу згідно винаходу. Це не виключає використання ґрунтовки для додаткової оптимізації адгезії. Наприклад, синтетичну смолу можна наносити як ґрунтовку з метою покращення адгезії додаткових шарів однакових або різних покриттів. Крім того, ґрунтовка може бути використана для однорідного забарвлення плоского виробу. Наприклад, як ґрунтовку можна використовувати пігментовану синтетичну смолу, пігментований лак або пігментований гарячий розплав. За необхідності, для нанесення додаткового покриття або додаткового шару покриття, ґрунтовку також можна нанести на існуюче покриття.

Було виявлено, що покриття лише на верхній або нижній поверхні плоского виробу призводить до значно меншого вигину виробу ніж у випадку плоских виробів з інших матеріалів, наприклад, з деревностружкових плит або деревноволокнистих плит. Незважаючи на це, одностороннє покриття в окремих випадках може призвести до небажаного вигину виробу. Для протидії цьому або, відповідно, для запобігання такому вигину, на сторону виробу, протилежну покриттю, переважно наносять покриття. Покриття може бути таким самим, схожим або іншим типом покриття. Важливо лише, щоб підкладка хоча б частково компенсувала сили деформації, що діють на плоский матеріал завдяки односторонньому покриттю. Як правило, ця підкладка не має ніякого оздоблення або структури, хоча

оздоблення і/або структура, безумовно, можна застосовувати так само, як і у випадку покриття, зокрема, якщо, наприклад, як верхня, так і нижня поверхні виробу відповідно винаходу будуть видимими у подальшому застосуванні.

Згідно з іншою альтернативою, можна застосувати звукоізоляцію, зокрема, приклеїти або ламінувати її, зокрема, на нижню поверхню виробу. Наприклад, щільний папір або картон, а також пінополістирол (EPS) особливо добре придатні для застосування в якості підкладки. При використанні щільного паперу або картону переважно, щоб ці матеріали були виготовлені гідрофобними.

У переважному варіанті виконання виріб згідно винаходу, виготовлений з матеріалу, зміцненого покриттям, поділеного на панелі, причому виріб або, відповідно, панелі мають принаймні дві оброблені, зокрема профільовані, кромки, звернені одна до одної. Вигідний профіль кромки базується на профілі паз-виступ, який при цьому переважно додатково має частини, які запобігають розриву в площині панелей. Однак панелі також можна з'єднати між собою з допомогою клею або сполучних елементів. Водонепроникне з'єднання між панелями переважно вибирається для того, щоб одержати водонепроникне покриття для стін, стелі або підлоги, або для проектування водостійкої конструкції для внутрішнього або зовнішнього будівництва, наприклад, для фасаду.

Виріб згідно винаходу, покритий, як описано вище, і необов'язково поділений на панелі, може бути використаний різними способами, зокрема, якщо передбачені профільовані кромки. Типове застосування, – це підлогові, стінні і/або стельові покриття, а також застосування у зовнішньому будівництві в якості конструктивного або облицювального елемента.

Оскільки особливості, що стосуються покриття несучої панелі, пояснюються в контексті цього опису, включаючи наступні приклади втілення, ці окремі ознаки можна вільно поєднувати, незалежно від розкриття в конкретному контексті, наскільки це технічно можливо, тобто можна також використовувати в інших покриттях несучої панелі.

Деталі винаходу пояснюються більш детально нижче з використанням прикладів варіантів здійснення.

Далі, якщо на несучу панель нанесене покриття як виріб, завжди мається на увазі, що несуча панель складається з 54%мас. меламінової смоли і 45%мас. деревних волокон, а також 1%мас. парафіну. Залежно від потреби, може використовуватися більша або менша частка сполучного агента, наприклад частка 51%мас., 52%мас., 56%мас., 58%мас. або 60%мас. сполучного агента. Частка парафіну завжди залишається незмінною. У кожному конкретному випадку частка деревних волокон адаптується до частки сполучної речовини. Несуча панель має товщину 8 мм. Товщину, однак, можна без труднощів вибрати, наприклад, від 4 мм до 12 мм; в окремих випадках або, відповідно, для конкретного застосування, також можна вибрати меншу або більшу товщину. Несуча панель товщиною 4,5 мм є також достатньо типовою. Несуча плита виробляється шляхом змішування сполучного агента і волокон, розсіювання брикету волокна і пресування у пресі, в якому, зазвичай, пресувальні пластини або циркулюючі металеві ремені діють на верхню і нижню поверхні брикету волокна або, відповідно, плоский матеріал під тиском і при підвищеній температурі. В наступних експериментах несуча панель має великий розмір 2800 мм х 2070 мм. У прикладах варіантів здійснення, описаних нижче, несучу панель використовують як панель без покриття.

За бажанням, несучу панель можна відшліфувати перед нанесенням покриття. Втрати при шліфуванні на одну сторону становлять від 0,1 мм до 0,15 мм; тому загальні втрати на шліфування становлять 0,1 мм до 0,3 мм від початкової загальної товщини панелі.

Слід зауважити, що як зазначено нижче, діапазони для прикладів варіанта здійснення, наприклад, для декоративного необробленого паперу, кількості друкарських фарб або кількості використаного лаку, синтетичної смоли або гарячого розплаву винахід можна здійснити у всьому зазначеному діапазоні. Визначення діапазонів просто показує гнучкість способу згідно винаходу або, відповідно, різноманітність можливостей покриттів виробу згідно винаходу. Те саме стосується визначення альтернатив, наприклад для нанесення друкарської фарби, чорнила або нанесення покриттів.

Оскільки використання синтетичної смоли описано нижче, зазвичай використовується синтетична смола, яка містить або може містити звичайні допоміжні речовини, такі як-от зміцнювачі, змочувачі тощо, які зазвичай становлять від 1 до 5% від маси загальної кількості використаної синтетичної смоли.

Приклад варіанта здійснення 1

Несуча панель, пресована з папером у зборі

Декоративний папір і накладка розміщуються на верхній стороні несучої панелі, за необхідності, використовувана підкладка розміщується під нижньою поверхнею несучої панелі і цей брикет з пресувального матеріалу, утворений з трьох або відповідно чотирьох шарів, пресується у пресі короткого циклу. Покривний декоративний папір і за потреби підкладка використовують папір, просочений синтетичною смолою.

У прикладі варіанта здійснення 1 як декоративний папір використовується просочений папір для покриття несучої панелі загальною щільністю від 110 до 200 г/м², на основі

декоративного необробленого паперу щільністю від 50 до 90 г/м², з

декоративною накладкою, яка містить від 1 до 6 кольорів, виготовленою з пігментних фарб, які наносяться аналогічним чином, наприклад, з допомогою друкарського валика і/або цифровим способом, наприклад, з допомогою струменевого принтера. Застосовували чорнила на водній основі, тому їх можна висушити теплим повітрям після нанесення або можна застосовувати чорнила які затвердівають під дією ультрафіолетового випромінювання і затвердівають під дією УФ-випромінювання після нанесення. Крім того, для виготовлення декоративного просоченого паперу,

просочення смолою, яке виконується до або після друку, базується на використанні карбамідної смоли або меламінової смоли, або суміші двох смол, причому синтетична смола наноситься у вигляді рідини або у вигляді твердої речовини, зокрема у вигляді порошку. Потім синтетичну смолу сушать, доки вона ще знаходиться у стані В з масою від 60 г/м² до 110 г/м².

Крім того, накладка з просоченого паперу загальною щільністю від 120 до 400 г/м² використовується як покриття на основі

необробленого паперу щільністю від 3 г/м² до 70 г/м², у якому переважно використовується легкий необроблений папір щільністю від 10 г/м² до 25 г/м²,

просочення смолою на основі меламінової смоли, яка наноситься у водній формі або у вигляді твердої речовини, зокрема у формі порошку, і яка присутня після висихання у стані В, тобто ще не затверділа, щільністю від 85 г/м² до 280 г/м², і

наповнення корундом специфікації від F 180 до F 240 (згідно стандарту FEPA) у кількості від 5 г/м² до 50 г/м², переважно від 10 г/м² до 15 г/м², при цьому корунд або розпорошується, або наноситься в суміші з синтетичною смолою.

Нарешті, підкладка для просоченого паперу необов'язково використовує папір загальною щільністю від 150 г/м² до 240 г/м², на основі

сировинного паперу щільністю від 70 г/м² до 120 г/м²

просоченого смолою на основі карбамідної смоли і/або меламінової смоли, або сумішей цих двох смол, які наноситься у водній формі або у вигляді твердої речовини, зокрема у формі порошку; присутнього у стані В густиною від 80 до 120 г/м².

В якості альтернативи або на додаток до підкладки, звукоізоляція, наприклад, шар щільного паперу або картону, або EPS, може бути прикріплена до нижньої сторони несучої панелі, як правило, шляхом ламінування, тобто шляхом прикріплення звукоізоляції з допомогою клею.

Подальше виготовлення покриття на виробі відбувається шляхом складання брикету пресувальних матеріалів, який містить зверху до низу: накладку у вигляді просоченого паперу, декоративний папір у вигляді просоченого паперу, несучу панель і, за бажанням, підкладку просоченого паперу. Пресований брикет виробу пресується у гарячому пресі короткого циклу з утворенням ламінату, причому прес короткого циклу має верхню пресувальну пластину, яка діє на накладку, і нижню пресувальну пластину, яка діє на нижню поверхню несучої панелі або підкладки, причому прес короткого циклу налаштовується наступним чином:

підвищений тиск щонайменше 25 кг/см² і підвищена температура від 180°C до 220°C, переважно 200°C, виміряної на пресувальній панелі,

і час стискання від 6 с до 30 с

при формуванні структури поверхні за допомоги верхньої пресувальної пластини, яка необов'язково має структуру, яка принаймні частково пристосована до оздоблення (відомого як "тиснення в реєстрі").

Одержана в такий спосіб панель з покриттям також має стабільні розміри під дією води; вона не набухає, а також не демонструє деформації на поверхні, тобто не вигинається і не деформується.

Приклад варіанта здійснення 2

Одно- або багатошаровий шар лаку може бути нанесений на накладку, у якій штампована структура відповідно до покритого виробу згідно прикладу варіанта здійснення 1, зокрема для регулювання таких властивостей поверхні, як глянець, високий гляцевий або матовий вигляд поверхні, або для створення властивостей не друкування відбитків пальців. Переважно в якості лаку використовують УФ-лак, зазвичай у два-три шари, причому переважно у разі нанесення лаку багатошаровим чином вже нанесений шар частково застигає після нанесення кожного шару лаку. Після нанесення останнього шару лаку шари лаку повністю затвердівають. Адгезію шару лаку на накладці можна додатково покращити тим, що на неї перед нанесенням лаку наноситься ґрунтовка.

Типовий приклад нанесення лаку на накладку має місце, наприклад, за допомоги лаку на водній основі, відомого як гідролак, наприклад, акрилового лаку, який затвердіває під дією УФ-променів. Перший шар лаку 10 г/м² наноситься на поверхню накладки і частково висушується. Цей шар діє як адгезивний агент між синтетичною смолою нанесеного покриття і наступними шарами лаку. Для одержання, наприклад, лакового покриття загальною товщиною шару 50 г/м², другий шар 28 г/м² гідролаку наноситься на перший шар, а потім два додаткових шари щільністю 5,5 г/м² гідролаку кожен. Після кожного шару нанесений лак може частково висушуватися; після нанесення всіх шарів нанесений лак повністю затвердіває. Лак можна наносити будь-яким способом, шляхом розливання, розпилення, валиком або лікарським скальпелем.

Переважно, шари лаку доповнюються корундом діаметром переважно 1-5 мкм, зазвичай в останньому шарі або в двох останніх шарах, з метою покращення стійкості поверхні лаку до подряпин. Корунд переважно додавати у ще не застиглий шар лаку. Таким чином, оздоблення додатково проявляється рельєфною структурою і додатково захищається лаковим покриттям.

Цей спосіб нанесення лаку на поверхні з синтетичної смоли підходить, наприклад, для створення ламінатів класів застосування 23-34 відповідно до EN 16511. Після цього несуча панель з покриттям поділяється на прямокутні панелі довжиною 1000-2800 мм і шириною 90-500 мм. З'єднувальні пристрої типу "паз-шип" створюються на чотирьох бічних поверхнях панелей, які опціонально обладнані фіксуючими елементами, для формування замкових профілів, за допомогою яких сусідні панелі розміщуються і фіксуються у горизонтальному і вертикальному напрямках у плаваюче з'єднання (відоме як клацаючі панелі), а яких сполучні засоби і/або фіксуючі елементи складаються з основного матеріалу несучої панелі і для цієї мети вирізані з неї або в якій фіксуючі елементи виконані як окремі елементи, в які вводиться фіксуючий профіль, який кріпиться до бічних поверхонь несучої панелі.

Несуча панель з покриттям, виготовлена в такий спосіб у вигляді ламінату є водостійкою і стабільною за розмірами. Серед іншого, вона може застосовуватися, як покриття для підлоги, стін або стелі, як конструктивний елемент для внутрішнього будівництва, як конструктивний елемент у будівництва зовні, у виробництві транспортних засобів або для оформлення фасаду.

Приклад варіанта здійснення 3

Несуча панель з ламінованим шаром з PVC

Шар PVC як покриття ламінується на несучу панель, як описано вище. Для цього на верхню поверхню несучої панелі наносять клей, наприклад, у кількості від 60 г/м² до 100 г/м². Для фіксації шару PVC можна використовувати всі клеї гарячим розплавом; однак переважним вважається водостійкий клей гарячим розплавом на основі поліуретану. Шар PVC, зовнішня частина якого оздоблена, укладається внутрішньою стороною на клей на несучій панелі. Шар PVC зазвичай має товщину від 1 мм до 5 мм.

Брикет, який складається з несучої панелі, клею і шару PVC, пресується в ламінатному пресі під тиском і зазвичай підвищеною температурою до тих пір, поки адгезійна здатність гарячого розплаву істотно не виявить свою адгезійну здатності.

Несуча панель, покрита PVC, може бути використана, наприклад, як водонепроникна панель для підлогового покриття, а також для конструкцій для зовнішньому будівництва, наприклад для фасадів, або конструктивних елементів, таких як-от перегородки або стіни, які розділяють приміщення.

Приклад варіанта здійснення 4

Несуча панель з рідким покриттям з безпосереднім декоративним друком

Виготовляється виріб, в цьому випадку несуча панель, покрита рідкою синтетичною смолою, в якому попередньо наноситься ґрунтовка на несучу панель, а потім на неї наноситься оздоблення шляхом безпосереднього друку. Потім безпосередній друк покривають шарами синтетичної смоли, нанесеної у вигляді рідини, при цьому корунд вводять у зовнішній шар. Покрита таким чином несуча панель затвердіває у пресі з коротким циклом (SC пресі). Зокрема, покриття з прикладу втілення 2 наноситься наступним чином:

Ґрунтування панелі за допомогою меламінової смоли, карбамідної смоли або суміші двох синтетичних смол, нанесених у рідкому вигляді в якості покриття, у кількості приблизно від 20 г/м² до 30 г/м² (вміст твердої речовини: меламінової смоли: приблизно 65% від маси карбамідної смоли: приблизно 50% від маси загальної кількості нанесеної синтетичної смоли). Нанесення відбувається з допомогою роликів.

Сушіння смоли за допомогою повітряно-циркуляційної сушарки або ІЧ-радіаторів до вологості приблизно 20%.

Повторне нанесення кольорової ґрунтовки (наприклад, суміші пігментів і сполучного агента, такого як казеїн або кукурудзяний білок) у рідкій формі у кількості від 5 г/м² до 10 г/м² кожен (вміст твердих речовин: приблизно 50%мас.) з проміжним сушінням, наприклад, за допомогою циркуляції повітря або ІЧ-радіаторів. Нанесення кольорової ґрунтовки також відбувається з допомогою валика. У цьому випадку переважно використовувати білі пігменти (діоксид титану, карбонат кальцію, сульфат барію).

Нанесення рідкої ґрунтовки, наприклад ізоціанатної ґрунтовки, у кількості приблизно від 10 г/м² до 20 г/м² для покращення адгезії шарів, які будуть нанесені потім. Ґрунтовку сушать повітряно-циркуляційними сушарками або ІЧ-радіаторами. Тут знову використовується ролик.

Друк оздоблення на поверхні, зчеплення якої було покращено ґрунтовкою або аналогічним способом, наприклад, з допомогою валика, або цифровим способом, наприклад, струменевим принтером з чорнилами на водній основі, потім сушать чорнило з допомогою осушувача з циркуляцією повітря, за необхідності.

Нанесення герметика як покриття з допомогою валика, причому рідкий герметик складається з меламінової смоли (вміст твердих речовин приблизно 65%мас.) і скляних кульок, розмішаних в ній (діаметр скляних кульок: від 70 мкм до 90 мкм). Кількість нанесення становить 20-30 г/м². Потім,

сушка, але не до затвердіння, синтетичної смоли відбувається з допомогою циркуляції повітря або ІЧ-випромінювачів до досягнення В-стану, потім охолодження і проміжне зберігання.

Нанесення іншого покриття, з рідкої меламінової смоли, при нанесенні валиком у кількості приблизно від 60 г/м² до 80 г/м² (вміст твердих речовин приблизно 65%мас.) на стороні панелі, яка надрукована і вже герметизована шаром синтетичної смоли.

Розсіювання корунду на несучу рідку меламінову смолу з допомогою розсіювального пристрою. Корунд має розмір зерен від F180 до F240 відповідно до стандарту FEPA. Кількість становить від 10 г/м² до 50 г/м² корунду, залежно від бажаної зносостійкості.

Повторне нанесення (переважно до 5 шарів) покриття з меламінової смоли на верхню поверхню панелі у кількості від 20 г/м² до 40 г/м² на шар, причому меламінова смола має зазначений вище вміст твердих речовин. Під час нанесення останніх шарів скляні кулі (діаметром від 70-90 мкм) додають до смоли. Після кожного нанесення відбувається проміжне сушіння з допомогою циркуляції повітря або ІЧ-радіаторів.

Паралельно з покриттями на верхній стороні, нанесення рідкої меламінової смоли в якості підкладки також може відбуватися і на нижній стороні панелі. Це може відбуватися на ділянці установок для нанесення валиком і, наприклад, досягати загальної кількості від 100 г/м² до 140 г/м². Меламінова смола має звичайний вміст твердих речовин, зазначений вище. Крім того, синтетична смола також може містити барвник або пігмент. У цьому випадку також слід виконувати проміжну сушку з допомогою циркуляції повітря або за допомогою ІЧ-радіаторів.

Потім несучу панель, покриту з однієї або обох сторін, пресують в гарячому пресі з коротким циклом для утворення ламінації, як вже описано у прикладі варіанта здійснення 1,

під дією підвищеного тиску щонайменше 25 кг/см² і підвищеної температури 200°C

і часі стискання від 6 с до 30 с

при формуванні поверхневої структури над оздобленням; необов'язково адаптовані одна до одної, відомі як "тиснення в реєстрі".

Якщо потрібна подальша механічна обробка покритої несучої панелі, це може відбуватися так само, як описано у прикладі варіанта здійснення 1. Застосування несучої панелі з покриттям або панелі, виготовленої з опорної панелі з покриттям, також може відбуватися таким самим чином. Властивості несучої панелі, покритої згідно прикладу варіанта здійснення 4, можна порівняти з властивостями несучої панелі з покриттям відповідно до прикладу варіанта здійснення 1.

Для несучої панелі з покриттям згідно з цим прикладом здійснення 4, папір, просочений синтетичною смолою, також можна використовувати як підкладку замість синтетичної смоли, нанесеної у вигляді рідини. Крім того, картон або шар EPS можна також прикріпити до нижньої сторони несучої панелі з допомогою клею.

Приклад варіанта здійснення 5

Несуча панель з покриттям гарячим розплавом з декоративним безпосереднім друком

Нанесення білого пігментного поліуретанового розплаву (гарячий розплав поліуретану) на несучу плиту (кількість нанесення: приблизно від 60 г/м² до 120 г/м²) у рідкому або відповідно розплавленому стані як покриття. Гарячий розплав переважно наносять у кілька шарів у кількості від 5 г/м² до 20 г/м² кожен. Нанесення відбувається при температурі 120°C у вигляді рідини з допомогою валика для нанесення на поверхню або верхню поверхню несучої панелі, яка в цьому випадку служить виробом. За необхідності розгладжування ще рідкого гарячого розплаву відбувається на другій установці для нанесення. Частка пігменту у складі PU становить приблизно 20%мас.

Охолодження поверхні

Згідно з першою альтернативою: Друк білого шару рідкого кольору з допомогою цифрового принтера (кількість нанесення: від 10 г/м² до 20 г/м²), потім за бажанням висушіть колірний шар, наприклад, з допомогою інфрачервоної або повітряно-циркуляційної сушарки.

Друк оздоблення на поверхні з допомогою цифрового принтера з використанням чорнила на водній або УФ-чорнила, а потім за бажанням сушіння чорнила, наприклад, з допомогою УФ сушарки або повітрям.

Відповідно з другою альтернативою: Розміщення декоративного паперу, просоченого затверділою синтетичною смолою або декоративної паперової плівки на ще рідкий гарячий розплав і активація клею в ламінатному пресі під дією тиску, а в більшості випадків також підвищеної температури до досягнення бажаної клейової міцності. Типові температури від 80°C до 150°C і тиск від 150 Н/см² до 350 Н/см².

Для обох зазначених альтернатив: Нанесення іншого покриття, в даному випадку непігментованого, переважно прозорого шару гарячого розплаву поліуретану (кількість нанесення: 50 г/м²) з допомогою валика.

Необов'язково: Розсіювання частинок корунду в розплав (розмір зерна: від F180 до F240 відповідно до стандарту FEPA) з допомогою розсіювального пристрою (кількість нанесення: від 10 г/м² до 50 г/м², залежно від бажаної стійкості до стирання).

Нанесення іншого шару поліуретану (кількість нанесення: приблизно 30 г/м²) з допомогою валика.

Охолодження поверхні.

Необов'язково: Фарбування поверхні УФ-лаком, який містить приблизно 30 г/м² наночастинок з корунду для підвищення стійкості до подряпин (кількість нанесення лаку: від 10 г/м² до 40 г/м²) з подальшим УФ затвердінням.

Ця несуча панель з покриттям також може бути розділена на панелі, як описано у прикладі варіанта здійснення 1, і забезпечена крайовими профілями. Застосування несучої панелі з покриттям відповідно до прикладу варіанта здійснення 5 і, якщо застосовні, панелей, виготовлених з неї, також описано як у прикладі варіанта здійснення 1.

Приклад варіанта здійснення 6

Ламінування на багат шарову поліетиленову плівку і нанесення УФ-лаку

Покриття виробу, в даному випадку несучої панелі з багат шаровою поліетиленовою плівкою, шари якої з'єднані між собою за допомогою клейової або синтетичної смоли і яка з'єднана, наприклад, з верхньою поверхнею несучої панелі з допомогою клею. Поліетиленова плівка має готову до використання поверхню, забезпечену оздобленням. Крім того, УФ-лак наноситься як герметик. На протилежній стороні несучої панелі, в цьому випадку на нижній поверхні, накладається підкладка. Несуча панель з покриттям одержують шляхом

Нанесення гарячого розплаву поліуретану на нижню поверхню несучої панелі у кількості приблизно 100 г/м² з допомогою валикової установки

Розміщення підкладки, яка складається з тонкого ламінату, багат шарової поліетиленової плівки або багат шарового паперу, просоченого синтетичною смолою, на покриття з гарячого розплаву.

Пресування підкладки у пресі для ламінування. Прес для ламінування, який також використовується в наступних процесах ламінування, знаходиться при температурах від 80°C до 160°C і при тиску від 150 Н/см² до 350 Н/см². Ламінування може відбуватися, наприклад, приблизно 120°C при 300 Н/см² і тривалість пресування 0,8 с

Обертова несуча панель покривається на нижній поверхні

Застосовують приблизно 100 г/м² гарячого розплаву поліуретану для покриття на верхню поверхню несучої панелі з допомогою валикової установки

Застосування багат шарової декоративної поліетиленової плівки або багат шарового паперу, просоченого синтетичною смолою, які в кожному випадку виготовляються з внутрішнього шару серцевини і зовнішньої декоративної плівки, але в цьому випадку без зносостійкого шару як покриття на шарі PU гарячого розплаву, який наноситься на верхню поверхню несучої панелі

Пресування плівки в ламінатному пресі, який розроблений як безперервний прес, за зазначених вище умовах пресування, в даному випадку приблизно 120°C, при 300 Н/см² і тривалості пресування 1 с,

Нанесення покриття з декількох шарів (зазвичай від 2 до 5 шарів) УФ-лаку, в якому зовнішні шари містять корунд для підвищення зносостійкості і наночастинок (наприклад, аеросилу) для збільшення стійкості до подряпин, причому переважно частинки для збільшення стійкості до подряпин додаються в шар лаку, який знаходиться ближче до зовнішньої сторони покриття.

Часткове затвердіння окремих шарів лаку після кожного нанесення і остаточне затвердіння після останнього нанесення з допомогою радіаторів УФ або ЕБН, як вже було описано вище в інших прикладах варіантах здійснення.

Ця несуча панель з покриттям також може бути розділена на панелі, як описано у прикладі варіанта здійснення 1, і забезпечена крайовими профілями. Застосування несучої панелі, покритої згідно прикладу варіанта здійснення 6 і, якщо можливо, панелей, виготовлених з використанням цього, також описано як у прикладі варіанта здійснення 1.

Приклад варіанта здійснення 7

Ламінування на CPL/HPL

Приклад варіанта здійснення 7 подібний до прикладу варіанта здійснення 6, але замість оздоблення, декоративним папером або декоративною плівкою як покриття, на виріб наноситься тонкий ламінат (CPL або HPL) з оздобленням, яке має шар зношення. Таким чином, покриття може проходити без нанесення лаку. Відбувається наступне:

Роликове нанесення гарячого розплаву поліуретану у кількості приблизно 100 г/м² на нижню поверхню панелі

Розміщення підкладки, яка складається з тонкого ламінату, поліетиленової плівки або паперу на нижню поверхню виробу, в цьому випадку на несучу панель

Пресування підкладки в ламінувальному пресі, яке можна регулювати, як описано вище у прикладі варіанта здійснення 6, у цьому випадку у безперервному пресі, приблизно 120°C, 300 Н/см² і тривалістю пресування приблизно 1 с

Обертання панелі несучої

Роликове нанесення шару гарячого розплаву поліуретану у кількості 100 г/м² на верхню поверхню панелі

Розміщення тонкого ламінату CPL або HPL з оздобленням, причому ламінат відповідає, наприклад, вимогам EN 13329 для класів використання від 23 до 32

Пресування брикету у пресі для ламінування приблизно 120°C, тиск 300 Н/см² і тривалість пресування 1 с

Якщо бажана подальша механічна обробка виробу, в цьому випадку покриття несучої панелі може відбуватися так само, як описано у прикладі варіанта здійснення 1. Застосування несучої панелі з покриттям або панелі, виготовленої з опорної панелі з покриттям, також може відбуватися таким самим чином. Властивості несучої панелі, покритої згідно прикладу варіанта здійснення 7, можна порівняти з властивостями несучої панелі з покриттям відповідно до прикладу варіанта здійснення 1.

Приклад варіанта здійснення 8

Несуча панель з покриттям із синтетичної смоли і лаку

Застосування клею (наприклад: клей PVAc, клей на основі карбаміду тощо), декоративна плівка ламінується на несучу панель як покриття на верхній стороні, а підкладка на нижню. Фінішна оздоблювальна плівка має густину паперу приблизно 80 г/м² і має декоративний друк, а підкладка має густину паперу приблизно 60 г/м²; фінішна плівка і підкладка просочуються синтетичною смолою, наприклад, меламіном. Для фіксації фінішної плівки і підкладки в кожному випадку кількість клею приблизно 60 г/м² наносять на несучу панель у рідкому вигляді перед тим, як накласти фінішну плівку або, відповідно, підкладку.

Ламінування відбувається в безперервному пресі при температурі приблизно 160°C, зі швидкістю 20 м/хв і тиску 300 Н/см.

Після того, як клей охолоне і застигне, на фінішну плівку наноситься лак EBH, який містить корунд, у вигляді покриття (EBH: затвердіння електронним променем) у кількості приблизно 90 г/м² (вміст корунду: приблизно 15% за масою). Лак частково затвердівав УФ-випромінювачем. Потім наносили шліфувальну основу EBH (кількість нанесення: приблизно 80 г/м²) і частково затвердівали її радіатором EBH. Після цього приблизно 20 г фінішного покриття, наповненого наночастинками, наносили як покриття для покращення стійкості до подряпин. Усі застосування проводилися з допомогою роликів агрегатів. Потім закінчена збірка була загартована іншим радіатором EBH.

Виріб відповідає вимогам DIN EN 14978 класу 33.

Приклад варіанта здійснення 9

Несуча панель з покриттям на основі лаку

Перший препрег ламінується на несучу панель на верхній поверхні. Перший препрег це папір, просочений прозорим, тонованим, але все ще прозорим, або напівпрозорим лаком, або кольоровим, зазвичай, непрозорим лаком, папір який попередньо просочений шляхом висихання або затвердіння лаку. Для ламінування спочатку на несучу панель наносять гарячий розплав, потім укладають перший препрег, а потім несучу панель і перший препрег проводять через систему ламінування, яка фіксує перший препрег на несучій панелі з допомогою гарячого розплаву плавлять за умов, зазначених у прикладах варіантів здійснення 4 або 5. Якщо використовується тонований або кольоровий лак, на несучій панелі видно рівномірну поверхню, забарвлена ґрунтовкою, на якій особливо добре відображається оздоблення, нанесене на неї.

На цю несучу панель, забезпечену препрегом, накладається другий препрег як додаткове покриття, яке також складається з паперу, просоченого лаком і, за бажанням, надрукованим оздобленням. Необов'язково, для оптимізації адгезії другого препрегу до першого препрегу, наносять ґрунтовку. Можна, наприклад, нанести шліфувальну основу, тобто лак, який дозволяє наносити додаткове покриття без шліфування. Другий препрег фіксують до першого препрегу шляхом ламінування так само, як описано для першого препрега. Альтернативно, другий препрег можна закріпити з першим препрегом з допомогою клею, який містить розчинник.

Щонайменше одношарове є переважним, однак, багатшарове лакове покриття тепер наноситься на несучу панель, покриту першим і другим препрегом. Зазвичай наносять два або три шари лаку. За бажанням, на другий препрег можна нанести ґрунтовку для покращення зчеплення шару лаку з препрегом. Крім того, лак, введений у другий препрег, і нанесений на шар лаку підбираються один до одного так, щоб шар лаку добре прилипав до лаку другого препрегу.

За бажанням на нижню поверхню несучої панелі наноситься звукова ізоляція.

Приклад варіанта здійснення 10

Несуча панель зі шпоном

Несуча панель згідно винаходу покрита шпоном з дубу лише на верхній поверхні або на верхній і нижній поверхнях. Якщо шпон наноситься лише на верхню поверхню, на нижню поверхню переважно накладається підкладка, щоб запобігти деформації панелі.

Клей, який фіксує шпон через його адгезійний ефект або сполучний агент, в даному випадку переважно частково зшитий сполучний агент, вводять між шпоном і несучою панеллю.

Частково зшитий сполучний агент переважно є синтетичною смолою, переважно термореактивним пластиком, зокрема амінопластом; переважно, сполучний агент містить меламінову смолу, наприклад у вигляді меламіноформальдегідної смоли. Сполучний агент може бути використаний у кількості,

достатній для закріплення шпону до верхньої або відповідно нижньої поверхонь несучої панелі. Переважно, сполучний агент використовується у надлишку, щоб сполучний агент проникав у шпон, можливо, проникав крізь нього. Сполучний агент необов'язково можна вводити у вигляді паперу, просоченого сполучною речовиною. Папір може бути просочений симетрично сполучною речовиною або надлишок сполучної речовини можна нанести щонайменше на одну сторону паперу. Сполучний агент використовується для просочення паперу в рідкому вигляді, а потім висушується в частково зшитому стані. Альтернативно він також може бути частково використаний у твердому стані, наприклад, у вигляді порошку або пилу, який прилипає до нерухомого рідкого частково зшитого сполучного агента, який просочує папір. Альтернативно сполучний агент також можна наносити безпосередньо на шпон або на верхню або, відповідно, нижню поверхню несучої панелі.

Шпон кріпиться до несучої панелі з допомогою преса. Якщо для фіксації шпону використовується клей, для фіксації можна використовувати, наприклад, відомий вакуумний прес.

Якщо для фіксації шпону використовується сполучний агент, можна використовувати, наприклад, прес короткого циклу, у якому синтетична смола згодом зшивається при температурах від 100°C до 240°C і тиску 25 Н/мм² до 50 Н/мм² протягом від 20 с до 60 с для затвердіння.

У цьому випадку синтетична смола, яка є рідкою під час зшивання, проникає хоча б частково у шпон; необов'язково, зокрема, якщо використовується надлишок сполучного агента, сполучний агент проникає крізь шпон принаймні частинами. Згідно з переважною альтернативою, використовується стільки надлишкового сполучного агента, що синтетична смола повністю проникає крізь шпон і утворює зовнішню поверхню покриття несучої панелі. При зазначеному тиску шпон зазвичай також стискається. Коли використовується сполучний агент, шпон після пресування більш стійкий до тиску і пропонує менш чутливу поверхню, ніж нестиснутий шпон.

Так само, як сполучний агент, поліуретановий преполімер (PU преполімер) можна альтернативно використовувати для безпосереднього нанесення на поверхню несучої панелі або шпону. При затвердінні преполімеру PU утворюється поліуретан і шпон зв'язується з несучою панеллю. Завдяки покращенню світлостійкості у порівнянні з ароматичними ізоціанатами, аліфатичний ізоціанат є переважним в якості поліуретанового преполімеру; якщо пожовтіння або зміна кольору не викликають занепокоєння, ароматичний ізоціанат також можна використовувати як преполімер поліуретану. Шпон і несуча панель можуть бути спресовані разом за умов пресування, зазначених вище для сполучного агента, наприклад, у пресі короткого циклу.

На поверхню сполучного агента, зверненого до шпону, можна нанести добавку. Добавка може впливати, наприклад, на колір, електропровідність або світлостійкість. Добавки також можна використовувати у поєднанні одна з одною. Якщо добавка наноситься на поверхню сполучного агента, то добавка транспортується через шпон під час зшивання в пресі з допомогою зрідженого сполучного агента в тій мірі, в якій сполучний агент проникає крізь шпон. Таким чином, максимальний ефект досягається при низькому використанні добавки.

Несучу панель, покриту в такий спосіб шпоном, можна додатково покрити, зокрема герметизувати від впливу вологи, наприклад, шпон можна пофарбувати.

Якщо сполучний агент утворює поверхню шпонованої несучої панелі або якщо згодом для захисту від вологи наноситься герметик, то водонепроникну несучу панель можна використовувати з декоративним водонепроникним покриттям у вологих приміщеннях, наприклад як підлогове покриття або для меблів, зокрема меблі для ванної кімнати або кухні, або для облаштування саун або басейнів.