

Даний винахід стосується способу одержання багатошарових панелей, забезпечених індивідуалізованими візерунками, багатошарової панелі, виготовлюваної за допомогою цього способу, і пристрою для здійснення цього способу.

Опис

Багатошарові панелі стали незамінними в різних застосуваннях, особливо як заміни панелей із натуральної деревини. Особливо поширеною сферою застосування є лічкування стін, стель і підлог, де відповідне лічкування збирається з відповідних стінових, стельових і підлогових панелей. Звісно, до якості поверхні таких багатошарових панелей у різних сферах застосування висуваються різні вимоги. Підлогова панель при цьому природнім чином піддається значно більшим навантаженням, ніж, наприклад, стінове або стельове лічкування.

Масштабне виробництво багатошарових панелей включає при цьому цілу низку виробничих етапів, здебільшого однакових для різних сфер застосування багатошарових панелей. По-перше, надається опорна плита, наприклад, виготовлена з деревного матеріалу, така як деревостружкова плита, MDF, FIDF або OSB, і вона покривається декількома шарами необов'язково різноманітних матеріалів. Декоративний шар наноситься на поверхню плити на основі деревинного матеріалу, яка необов'язково була заздалегідь оброблена. Це можна зробити, наприклад, у вигляді надрукованого просоченого паперу. Візерунок також може бути надрукований безпосередньо на верхній стороні плити на основі деревинного матеріалу. Це можна зробити за допомогою притискних валиків або пристрою цифрового друку. Перед друком візерунок на поверхню плити на основі деревинного матеріалу необов'язково можна також нанести шар ґрунтового покриття. Цей візерунок повинен бути покритий щонайменше одним зносостійким захисним шаром, наприклад, із лаку або смоли, особливо якщо панель буде застосовуватися як підлогова панель. Шарувата структура потім пресується у пресі під дією тиску й температури. Потім все ще великоформатна плита на основі деревинного матеріалу з покриттям тепер розділяється на окремі панелі, які забезпечені фіксувальними засобами у вигляді гребеня і паза на бічних поверхнях, так що панелі можна легко з'єднати.

Основною темою в багатьох сферах виробництва панелей на основі деревинного матеріалу сьогодні є індивідуалізація. Клієнт часто хоче продукт, адаптований до його індивідуальних бажань та/або потреб. При цьому клієнт також готовий примиритися з більш високою вартістю за цю додаткову послугу.

Нові технології, такі як цифровий друк або 3D-друк, відкривають при цьому перед виробниками можливості для реалізації як невеликих партій (умовно: у кількості 1), так і нові виробничі можливості за межами класичних виробничих ліній. Ці тенденції стосуються багатьох продуктів, у тому числі підлогових покриттів. Їх зазвичай виробляли на фабриках виробників у великих кількостях на кожний візерунок. При цьому візерунки загалом розроблялися постачальниками (дизайнерами, поліграфістами тощо), а потім розподілялися в промисловості. Потім виробники підлогових покриттів створили колекцію з певної кількості візерунків і зробили її доступною для вибору продавцям підлогових покриттів і, таким чином, також кінцевим покупцям.

Раніше в цьому підході було мало або зовсім не було місця для індивідуалізації. Кінцевому покупцю також не вдавалося брати участь. Загалом це стосується всіх підлогових покриттів, у тому числі і підлог із багатошаровим покриттям.

Однак останніми роками все частіше робляться спроби задовольнити бажання, які стосуються індивідуалізованих підлогових покриттів. Однак при цьому часто доводилося критикувати дещо складну процедуру, оскільки кінцевий покупець повинен був замовляти бажане індивідуалізоване підлогове покриття у виробника через продавця. Це призводило не тільки до частково доволі тривалих термінів доставки, але і до можливих проблем, якщо реально доставлене підлогове покриття значно відрізнялося від зразка або оцифрованого зображення. Асортимент можливих дизайнів зазвичай також скорочується, щоб виробнику не доводилося обробляти надто велике розмаїття замовлень. Інша проблема полягає в тому, що часто в такому випадку доводиться відправляти доволі невеликі партії поставленого товару. Це приводить до відносно високих транспортних витрат на квадратний метр продукції.

Для вирішення цієї проблеми був використаний спосіб згідно з EP 2 572 896 B1, в якому на заготовки настилу з покриттям друкується візерунок у точці продажу (POS), і потім вони покриваються лаком. Однак цей спосіб має недолік, який полягає в тому, що лаки, що застосовуються, являють собою системи, що твердіють завдяки УФ-випромінюванню (акрилати), що може призводити до неприємних запахів через необхідні фотоініціатори. Цього слід уникати шляхом видалення відпрацьованого повітря. Крім того, акрилати є алергенними, що потребує для працівників POS спеціальної підготовки і відповідного захисного обладнання для обслуговування, очищення або усунення несправностей. Утилізація бракованих партій/бракованого матеріалу також не є безпроблемною для працівників. Крім того, перевірка якості є доволі складною для людей, незнайомих із технологією нанесення УФ-лаку. Застосування УФ-лаків більше підходить для промислових підприємств і менше для працівників магазинів будматеріалів, у галузі лісоторгівлі, на спеціалізованих ринках підлогових покриттів тощо. Крім того, навряд чи можливо варіювати структуру

поверхні так, щоб була доступна тільки поверхня.

Подібний спосіб описаний у ЕР 3 067 219 А1. Тут зустрічаються ті самі недоліки, що і для вищезгаданого документа. Крім того, там описане покриття синтетичною смолою як шару зносу, здійснюване за допомогою тиску і температури. З тих же причин, що і лакування (високі технічні витрати, високий рівень технічного ноу-хау, проблеми з утилізацією тощо), таке покриття не можна вважати здійснюваним. Крім того, покриття синтетичними смолами відбувається за відносно високих температур (приблизно 200 °C), що означає, що установка такого типу потребує значної кількості енергії.

Недоліками, що витікають із цього, є неприємний запах, відсутність варіацій поверхні, складні технології, проблеми з відпрацьованим повітрям і утилізацією, тому потрібні робітники з великим технічним розумінням.

Таким чином, даний винахід оснований на технічній задачі надати пристрій, що дозволяє кінцевому покупцю придбати сконструйовану за власним баченням підлогу, яку покупець може одразу взяти із собою, у точці продажу (POS), наприклад в магазині будматеріалів. При цьому можлива робота як зі своїми візерунками, так і з вже існуючими (у цифровому вигляді). Для працівників торгової точки експлуатація й технічне обслуговування установки, що застосовується для виготовлення підлоги, мають бути максимально простими і безпечними. Не повинно бути жодних виділень або неприємного запаху. Крім того, усунення проблем, технічне обслуговування і перезавантаження установки мають бути максимально простими.

Ця технічна задача вирішується за допомогою способу, що має ознаки пункту 1, і пристрою, що має ознаки пункту 12.

Відповідно, спосіб одержання багатошарових панелей, забезпечених індивідуалізованими візерунками, зокрема багатошарових панелей на основі деревинного матеріалу, надається для Сторони В, зокрема для кінцевого споживача, і включає наступні етапи:

- надання Стороною А, зокрема виробником багатошарової панелі, щонайменше однієї заготовки багатошарової панелі, одержаної у певному форматі, при цьому заготовка багатошарової панелі містить опорну плиту, спресовану з покриттям як ґрунтовим покриттям для друку і щонайменше одним стабілізуювальним шаром, і з'єднувальні елементи, вставлені в краї панелі,
- друк щонайменше одного візерунка, індивідуально вибраного кінцевим споживачем, на заготовці багатошарової панелі за допомогою цифрового друку;
- спресовування щонайменше однієї термопластичної плівки як стираного шару з друкованим візерунком,

при цьому друк вибраного візерунка і спресовування щонайменше однієї термопластичної плівки з друкованим візерунком виконують у точці продажу (POS).

Під Стороною А слід розуміти, зокрема, виробника багатошарової панелі, а також постачальників, продавців тощо, які надають Стороні В заготовки багатошарових панелей у вигляді проміжного продукту для індивідуалізації.

Під Стороною Б слід розуміти, зокрема, кінцевого споживача, а також декораторів інтер'єрів або архітекторів, які застосовують або пропонують до застосування багатошарові панелі як готовий кінцевий продукт для личкування підлог, стін та/або стель.

Відповідно, наданий спосіб (і пристрій для здійснення цього способу), при цьому неіндивідуалізована заготовка багатошарової панелі первісно надається виробником. Крім того, як детально описано нижче, для цього виробник пресує великоформатну опорну плиту з шаром ґрунтового покриття, у деяких випадках ґрунтовою і стабілізуювальним шаром, при цьому шар ґрунтового покриття має однорідний, переважно світлий колір. Шар ґрунтового покриття може мати певні структури. Пресована великоформатна плита розділена на окремі панелі і забезпечена відомими фіксувальними елементами на бічних краях. Таким чином, виробник надає (малоформатні) заготовки багатошарових панелей із високим ступенем обробки (тобто з ґрунтовим покриттям для друку і з'єднувальними елементами), які потім можуть бути індивідуально оформлені кінцевим споживачем.

Виробник доставляє малоформатну заготовку багатошарової панелі в точку продажу (наприклад, магазин будматеріалів). У даному випадку відповідно до способу згідно з даним винаходом візерунок, індивідуально оформлений кінцевим споживачем, друкується за допомогою цифрового друку, і цей друкований візерунок забезпечується стираним шаром на основі плівки. Тому немає необхідності наносити шари рідкого лаку або смоли як стираного шару, так що спосіб оздоблення може виконуватися простіше і безпечніше. Зокрема, виключаються викиди або неприємні запахи для працівників у точках продажів. Кінцевий споживач при цьому також може застосовувати для підлоги власні візерунки або елементи інтарсії. Складні багатошарові структури на шаруватому матеріалі за допомогою способу згідно з даним винаходом не забезпечуються у точці продажу, оскільки це зробило би продукт дорожчим, що якраз і є небажаним. Тому немає шарів розподілення навантаження, шарів стабілізації або демпфувальних шарів, наприклад, із кори коркового дерева, повстини, нетканого матеріалу, деревопластикового композиту (WPC), пластику, армованого скловолокном, термоклеїв

або подібних матеріалів.

Установка, застосовувана для способу згідно з даним винаходом у точці продажу, містить при цьому сховище, в якому розташовані заготовки багатошарових панелей (з покриттям, ґрунтовкою й забезпечені пазом і гребенем). На заготовках багатошарових панелей за допомогою пристрою цифрового друку друкують або візерунки, які постачальник установки надає кінцевому споживачу, або візерунки, які кінцевий споживач передає в установку через цифровий файл (наприклад, збережений на USB-накопичувачі). Також при цьому існує можливість інтеграції елементів інтарсії, підписів тощо у візерунок, вказаний постачальником установки. Можлива також додаткова обробка файлів візерунка за допомогою простого програмного забезпечення (поворот, дзеркальне відображення, збільшення, зменшення тощо). Крім того, результат коригувань можна передивитися не тільки на екрані, але і на роздруківці. Потім за допомогою нагрітого валика на друкований візерунок наносять плівку, необов'язково забезпечену шаром лаку на верхній стороні.

Завдяки тому, що заготовки підлоги з багатошаровим покриттям поставляються в POS, вирішується проблема забезпечення кінцевих покупців невеликими партіями, яка виникла в результаті індивідуалізації. Таким чином, мінімальні кількості партії (наприклад, у кількості, яка дорівнює 1) можуть бути вираховані індивідуально для кінцевого споживача. Це було б неможливо для самого виробника багатошарової панелі. Можливість індивідуалізації продукту кінцевими споживачами самостійно – це максимально можлива участь кінцевого споживача у виготовленні продукту.

Крім того, для оздоблення поверхні потрібні тільки пристрій цифрового друку й наклеювання роликом по ширині дошки. За необхідності також можна застосовувати плівки для різноманітних класів експлуатації, оскільки для цього потрібна тільки заміна ролону.

Переваги, що витікають зі способу згідно з даним винаходом, різноманітні: кінцевий продукт миттєво готовий, можна вносити зміни у візерунок, можна варіювати поверхні, це простий процес, який можна виконувати в гнучкій системі, і можуть бути надані кількості, визначені клієнтом.

Як описано, заготовка багатошарової панелі поставляється виробником багатошарової панелі з ґрунтовим покриттям для друку, стабілізувальним шаром і фіксувальними елементами.

Заготовка багатошарової панелі містить плиту на основі деревинного матеріалу як серцевину або опорну плиту, при цьому вона може являти собою деревоволокнисту плиту середньої щільності (MDF), деревоволокнисту плиту високої щільності (HDF) або стружкову або орієнтовано-стружкову плиту (OSB) або клеєну плиту й/або плиту на основі деревопластикового композита.

В одному варіанті здійснення як опорна плита для заготовки багатошарової панелі застосовується нешліфована деревоволокниста плита, зокрема MDF або HDF, яка забезпечена на верхній стороні тонким шаром, що утворився при пресуванні (шаром, що розкладається), і покращена меламіновою смолою на водній основі на верхній стороні для заповнення тонкого шару, що утворився при пресуванні.

Розміри або габарити заготовки багатошарової панелі відповідають форматам, які зазвичай використовуються в торгівлі (наприклад, у магазинах будматеріалів). Таким чином, заготовка багатошарової панелі може мати розміри 1395×195 мм при товщині від 4 до 15 мм, переважно від 6 до 12 мм (малий формат). Однак також можливі інші формати.

Як зазначено вище, щонайменше одна заготовка багатошарової панелі містить покриття як ґрунтове покриття для друку. Це ґрунтове покриття наноситься виробником на великоформатні опорні плити. Для забезпечення особливо задовільної придатності для друку заготовок багатошарових панелей, виготовлених таким чином, ґрунтове покриття, зокрема, фарбують. Зокрема, при цьому можливо декілька кольорів, таких як білий, бежевий, жовтий або коричневий.

В одному варіанті здійснення щонайменше одне ґрунтове покриття для друку складається з рідкого покриття зі смоли, переважно формальдегідної смоли, такої як меламіно-формальдегідна смола, сечовино-формальдегідна смола або меламіно-сечовино-формальдегідна смола. Після проміжного сушіння на це ґрунтове покриття наноситься пігментований шар, наприклад, зі зв'язувальною основою з казеїну або соєвого білка. Як кольорові пігменти можна використовувати білі пігменти, такі як діоксид титану (TiO₂). Іншими кольоровими пігментами можуть бути карбонат кальцію, сульфат барію або карбонат барію. Рідкі ґрунтові покриття можна наносити на поверхню опорної плити із застосуванням валика.

Також можливо, щоб ґрунтові покриття склалися з щонайменше одного, переважно з щонайменше двох або більше нанесених один за одним шарів або покриттів, при цьому кількість нанесення між шарами або покриттями є однаковою або різною, тобто кількість нанесення для кожного окремого шару може варіюватися.

В іншому варіанті здійснення щонайменше одне ґрунтове покриття для друку складається з пофарбованого паперу, просоченого смолою. При цьому, наприклад, як основа для друку використовується пофарбований папір, колір якого відповідає найсвітлішому відтінку у візерунку, що підлягає друку. Якщо, як у даному випадку, візерунок, що наносять, ще не відомий, переважно використовувати біле або щонайменше дуже світле ґрунтове покриття. Однак як ґрунтове покриття припустимим є і будь-який інший колір.

У ще одному варіанті здійснення великоформатна панель, забезпечена щонайменше одним ґрунтовим покриттям для друку, спресована зі стабілізуювальним шаром. Зазвичай це робить виробник панелей на пресі з коротким циклом. Структура може бути введена в ґрунтове покриття для друку під час процесу пресування.

Також можливо нанесення щонайменше одного ґрунтувального шару на щонайменше одне ґрунтове покриття для друку (виробником панелі). Як ґрунтовку переважно можна застосовувати сполуки на основі ізоціанату, при цьому особливо переважними є неароматичні аліфатичні ізоціанати, наприклад гексаметилендіізоціанат, ізофлорондіізоціанат, або преполімери, які містять дані ізоціанати. Також можна застосовувати ґрунтовки на основі силану, такі як продукти фірми Inomat GmbH. Вони містять продукти ацидолізу на основі силанів, наприклад на основі біс(3-триметоксисилілпропіл)аміну та п-толуолсульфонової кислоти.

Кількість нанесеної ґрунтовки в рідкому стані становить у даному випадку від 1 до 30 г/м², переважно від 5 до 20 г/м², особливо переважно від 10 до 15 г/м².

Для захисту друкованого візерунка і ґрунтовки від забруднень, а також від склеювання заготовки підлоги з багатошаровим покриттям при транспортуванні і зберіганні в POS може бути передбачена розділова плівка. У зв'язку з цим плівки із силіконовим покриттям можна використовувати як розділові плівки.

Описані етапи ґрунтування і необов'язково нанесення ґрунтувального шару і пресування виконуються виробником при великому форматі. Потім аналогічно піддану ґрунтуванню структуру великого формату виробник розділяє на бажану кількість заготовок багатошарових панелей, або він її одержує у певному форматі.

Заготовки багатошарових панелей, які тепер одержані у певному форматі, поставляються виробником із фіксуванням з'єднанням паз-гребінь на щонайменше двох протилежних краях панелі. Це забезпечує швидку і легку "плавальну" установку панелей. Такі з'єднання "паз-гребінь" відомі, поміж іншим, із документа EP 1 084 317 B1.

Таким чином, заготовка багатошарової панелі, надана виробником, містить плиту на основі деревинного матеріалу як опорну плиту з щонайменше одним ґрунтовим покриттям для друку, необов'язково ґрунтувальним шаром, передбаченим на ґрунтовому покритті для друку, стабілізуювальним шаром навпроти ґрунтового покриття для друку і фіксованими з'єднаннями паз-гребінь, передбаченими на щонайменше двох протилежних краях панелі.

Заготовки багатошарових панелей зберігаються виробником багатошарової панелі в центральному сховищі. Зокрема, вони можуть бути завчасно очищені й упаковані таким чином, щоб на них можна було друкувати або їх можна було обробити безпосередньо в місці подальшої обробки без необхідності повторного очищення там панелей. Тепер необхідно зберігати тільки один тип панелі, так що більше не потрібно багато місця для зберігання панелей із різними візерунками, різними структурами поверхні або різними поверхнями.

Заготовки багатошарових панелей потім транспортуються в місце подальшої обробки для індивідуалізації. Вони можуть спрямовуватися, наприклад, у франшизне підприємство, пов'язане з виробником багатошарової панелі, в магазин будматеріалів, а також до дизайнера інтер'єру, продавця або укладальника підлог.

Там заготовки багатошарових панелей розпаковуються з транспортувальної упаковки. Потім, як описано вище, на ґрунтове покриття або ґрунтовку за прямою вимогою клієнта наноситься декоративний шар із візерунком, і їх покривають щонайменше одним стираним шаром.

Як зазначено вище, щонайменше один візерунок (який вибирає кінцевий споживач індивідуально) наноситься на заготовку багатошарової панелі з використанням способу цифрового друку. При цифровому друці зображення друку передається безпосередньо з комп'ютера на друкарську машину, таку як, наприклад, пристрій лазерного друку або пристрій струминного друку. При цьому застосування статичної друкарської форми є необов'язковим. Друк візерунка відбувається за принципом струминного друку за один прохід, при якому перехоплюється вся ширина верхньої сторони друку, при цьому панелі переміщуються під пристрій друку. Проте також є можливим, щоб панель, яка піддається друку, була зупинена під пристроєм друку, який проходить над поверхнею щонайменше один раз під час друку.

Спосіб цифрового друку дозволяє вибрати візерунок відповідно до вимог клієнта, оскільки візерунок може бути наданий у вигляді індивідуалізованих комп'ютерних даних/програмного забезпечення. При цьому на заготовках багатошарових панелей за допомогою пристрою цифрового друку друкуються або візерунки, надані постачальником установки, або візерунки, які кінцевий споживач передає в установку через файл. Також при цьому існує можливість інтеграції елементів інтарсії, підписів тощо у візерунок, вказаний постачальником установки. Можлива також додаткова обробка файлів візерунка за допомогою простого програмного забезпечення (поворот, дзеркальне відображення, збільшення, зменшення тощо). Крім того, результат коригувань можна передивитися не тільки на екрані, але і на роздруківці.

На етапі друку заготовка багатошарової панелі проходить через пристрій цифрового друку. Це

дозволяє, зокрема, швидко і легко друкувати різні візерунки один за одним на різних панелях без необхідності переналагоджувати друкувальний механізм на новий візерунок у кожному випадку. Завдяки тому, що необхідно друкувати тільки на окремих панелях, а не на цілих великоформатних плитах на основі деревинного матеріалу, як це зазвичай буває у відомому рівні техніки, друкувальний механізм може бути виконаний невеликим і компактним і, отже, вигідним щодо простору і витрат.

Друкарські фарби об'єднані в окремих рядах головок для друку в пристрої цифрового друку, при цьому для кожного кольору може бути передбачений один або два ряди головок для друку. Кольорами рідких фарб для цифрового друку є, наприклад, чорний, синій, червоний, рудувато-жовтий, зеленувато-жовтий, необов'язково також може застосовуватися кольорова модель CMYK. Рідкі фарби для цифрового друку необов'язково базуються на тих самих пігментах, які застосовуються для аналогового й/або цифрового друку з рідкими фарбами на водній основі. Рідкі фарби для цифрового друку переважно базуються на рідких УФ-фарбах. Проте також можна застосовувати рідкі фарби для цифрового друку на водній основі або так звані гібридні рідкі фарби. Після друку декоративний відбиток висушують й/або опромінюють.

Друкарські фарби наносяться у кількості від 1 до 30 г/м², переважно від 3 до 20 г/м², особливо переважно від 3 до 10 г/м².

Як згадано вище, як стираний шар на надрукований візерунок наноситься термопластична плівка. В одному варіанті здійснення застосовується прозора захисна плівка з термопластичного матеріалу, зокрема з термопластичного поліуретану (TPU), поліетилентерефталату (PET) або поліпропілену (PP). TPU являє собою аліфатичні системи, оскільки вони не чутливі до пожовтіння.

Застосовувані плівки мають товщину від 0,1 до 1 мм, переважно від 0,2 до 0,8 мм. Вони можуть мати один або більше шарів і містити мінеральні компоненти (наприклад, частинки корунду) для підвищення стійкості до стирання.

Прозору термопластичну плівку виготовляють окремо і подають у реальному часі з рулону. При цьому щонайменше одну термопластичну плівку наносять на заготовку багатшарової панелі з друком за температури, яка до 20 °C вище точки розм'якшення термопластичного матеріалу плівки. Задовільна адгезія плівки до друкованого шару досягається за рахунок нагрівання плівки вище точки розм'якшення.

Плівка пресується при лінійному тиску від 100 до 170 Н/мм, переважно при 150 Н/мм (тут передбачається ідеалізована лінія в установці для наклеювання).

Плівка, зокрема, наклеюється або каландрується. Каландрування переважно здійснюється за допомогою структурного валика, який піддається впливу температури. У контексті даної заявки термін "каландрування" слід розуміти як такий, що означає нанесення термопластичної плівки на опорну плиту із застосуванням нагрітих валиків. Це викликає плавлення поверхні термопластичної плівки, яка після твердіння з'єднується з поверхнею опорної плити або приварюється до опорної плити і, таким чином, зчіплюється з опорною плитою. Відповідно ніякого склеювання не потрібно.

В іншому варіанті здійснення щонайменше одна термопластична плівка забезпечена або покрита щонайменше одним шаром лаку. У цьому випадку термопластична плівка надається разом із шаром лаку; тобто шар лаку вже перебуває у стверділому вигляді на плівці, так що немає необхідності наносити і забезпечувати тверднення шару лаку в POS. Щонайменше один шар лаку наносять для підвищення стійкості до подряпин і для регулювання ступеня блиску. Шар лаку може містити наночастинки, наприклад, із діоксиду кремнію.

Шар лаку може складатися з щонайменше одного поліуретану або з акрилатвмісних лаків, які тверднуть під впливом випромінювання. Застосовувані лаки, які тверднуть під впливом випромінювання, зазвичай містять (мет)акрилати, такі як, наприклад, поліестер(мет)акрилат, поліетер(мет)акрилат, епоксид(мет)акрилат або уретан(мет)акрилат. Також можливо, що застосовуваний акрилат або лак, що містить акрилат, присутній у заміщених або незаміщених мономерних, олігомерних та/або полімерних, зокрема у формі мономерів, олігомерів або полімерів акрилової кислоти, акрилового етеру й/або естеру акрилової кислоти. При цьому присутність, як визначено, подвійного зв'язку або ненасиченої групи в молекулі акрилату є важливою для способу згідно з даним винаходом. Поліакрилати також можна продовжувати функціоналізувати. Відповідні функціональні групи включають, серед іншого, гідроксильні, аміно-, епоксидні й/або карбоксильні групи. Згадані акрилати забезпечують можливість з'єднання або стверднення в присутності УФ або електронних променів (ESH).

Шар лаку наносять у кількості від 30 до 100 г/м², переважно від 60 до 80 г/м² на термопластичну плівку.

Також можливо, щоб щонайменше одна термопластична плівка і необов'язково передбачений на ній шар лаку мали певну структуру. Для цього нагрітий валик для спресовування термопластичної плівки може мати певну структуру. Зміна валиків також може здійснюватися автоматично за допомогою змінної системи, що дозволяє варіювати і структуру.

Також можливо, щоб структура в установному пристосуванні проходила паралельно візерунку, так звана структура EIR або структура, що співпадає з візерунком. Для цього положення і швидкість між

опорною плитою, що підлягає структуруванню, і засобом надання структури (валиком) синхронізуються.

За допомогою способу згідно з даним винаходом можна виготовити багатошарову панель, зокрема багатошарову панель на основі деревинного матеріалу, яка містить шарувату структуру з щонайменше одного стабілізувального шару, опорної плити, щонайменше одного ґрунтового покриття для візерунка, необов'язково щонайменше одного ґрунтувального шару, щонайменше одного (індивідуалізованого) шару друкованого візерунка, щонайменше однієї термопластичної плівки і необов'язково щонайменше одного шару лаку.

Пристрій, застосовуваний для одержання цієї багатошарової панелі, містить:

- щонайменше один пристрій цифрового друку для друку щонайменше одного візерунка на заготовці багатошарової панелі, яка містить опорну плиту, спресовану з покриттям як ґрунтовим покриттям для друку і щонайменше одним стабілізувальним шаром, і з'єднувальні елементи, вставлені в краї панелі, за допомогою цифрового друку і

- щонайменше один пристрій із валиками для спресовування щонайменше однієї термопластичної плівки як стираного шару з друкованим візерунком.

Пристрій містить також щонайменше одне сховище, в якому знаходяться заготовки багатошарових панелей (з покриттям, ґрунтовкою і забезпечені пазом і гребенем).

В одному додатковому варіанті здійснення перед друкувальним механізмом або пристроєм цифрового друку може бути розташований пристрій очищення.

Щонайменше один пристрій цифрового друку з'єднаний при цьому з щонайменше одним електронним пристроєм обробки даних. Пристрій обробки даних пристрою цифрового друку містить пристрій введення, за допомогою якого можна вводити вибраний візерунок, який зберігається у запам'ятовувальному пристрої у вигляді електронних даних, і електричний пристрій керування, який виконаний із можливістю зчитування вибраного візерунка із запам'ятовувального пристрою і керування друкувальним механізмом таким чином, щоб вибраний візерунок друкувався.

Пристрій також містить пристрій відображення, за допомогою якого відображаються доступні візерунки або візерунки, надані кінцевим споживачем.

Також можливо, щоб щонайменше один пристрій із валиками містив щонайменше один валик зі структурованим валиком. Зміна валиків також може здійснюватися автоматично за допомогою змінної системи, що дозволяє варіювати і структуру.

Основна перевага пристрою згідно з даним винаходом полягає в тому, що щонайменше один пристрій цифрового друку і щонайменше один пристрій із валиками адаптовані до розмірів заготовки багатошарової панелі, тобто пристрій цифрового друку і пристрій із валиками адаптовані до ширини дошки і тому є більш компактними і вигідними щодо витрат.

Зокрема, спосіб згідно з даним винаходом можна здійснювати наступним чином у варіанті, наприклад, у магазині будматеріалів. Клієнт, якому потрібні багатошарові панелі для певного розміру приміщення, в першу чергу отримує інформацію про необхідну йому кількість панелей. На пристрої відображення пристрою, за допомогою якого заготовка багатошарової панелі може бути оброблена, як описано вище, він може переглядати різні візерунки, доступні для вибору. Ці візерунки зберігаються у вигляді електронних даних у запам'ятовувальному пристрої всередині пристрою. Альтернативно клієнт або кінцевий споживач може надати свій власний візерунок на відповідному носії даних (наприклад, на CD, DVD-диску або USB-накопичувачі). Таким чином, клієнт може надрукувати на панелях індивідуальний візерунок. Після того, як клієнт вибрав візерунок, він уводить цей вибір через пристрій введення. Крім того, клієнт може вибрати, на скількох заготовках багатошарових панелей треба надрукувати вибраний візерунок. Всередині пристрою бажаний візерунок тепер наноситься на заздалегідь проґрунтовану профільовану панель, яка покривається термопластичною плівкою як стираним шаром. Кінцевий споживач завжди може самостійно змінити порядок окремих панелей описаного пристрою. Це значно збільшує гнучкість у виготовленні багатошарових панелей, і також найменші об'єми партій із різноманітними візерунками можуть бути виготовлені економічно вигідним способом.

Даний винахід пояснюється більш детально далі на основі фігури і прикладу здійснення. Показано: фіг. 1 - схематичне зображення варіанта здійснення способу згідно з даним винаходом.

На фіг. 1 показано схематичне зображення способу оздоблення заготовки багатошарової панелі, який може бути здійснений у місці додаткової обробки, наприклад, у володаря франшизи, пов'язаної з виробником багатошарової панелі, в магазині будматеріалів тощо.

Заготовки 101 багатошарових панелей доставляються в безпечній для транспортування упаковці від виробника багатошарової панелі до місця подальшої обробки. На першому етапі способу заготовки 101 багатошарових панелей виймають із цієї безпечної для транспортування упаковки і подають у сховище.

У прикладі здійснення способу, показаному на фіг. 1, заготовки 101 багатошарових панелей потім подають у пристрій 102 очищення, в якому поверхню заготовок 101 багатошарових панелей очищують від прилиплих залишків бруду й пилу і, таким чином, заздалегідь обробляють для друку. Однак також

можливо, щоб заготовки 101 багатошарових панелей були відповідним чином очищені на підприємстві виробника багатошарової панелі для подальшого друку. Потім їх можна очистити і помістити в безпечну для транспортування упаковку. Наприклад, якщо герметично запечатати упаковку для транспортування в плівку, можна виключити необхідність повторного очищення заготовок 101 багатошарових панелей перед друком на них.

Після проходження заготовок 101 багатошарових панелей при необхідності через пристрій 102 очищення їх вирівнюють і розносять одну від одної на бажану відстань. Заготовки 101 багатошарових панелей потім подають на пристрій 103 цифрового друку. У даному випадку на поверхню панелі 101 наносять декоративний шар. З цією метою пристрій 103 цифрового друку має три головки для друку. Залежно від бажаного візерунка пристрій 103 цифрового друку також може мати більшу або меншу кількість головок для друку. Електронний пристрій 104 обробки даних підключено до пристрою 103 цифрового друку. Він має пристрій введення, не показаний на фіг. 1, за допомогою якого користувач пристрою для здійснення способу може вибрати бажаний візерунок. З цією метою електронний пристрій 104 обробки даних має пристрій відображення, за допомогою якого користувачу відображаються доступні візерунки, які зберігаються, наприклад, на електронному носії даних. Із цього вибору користувач може вибрати бажаний друкувальний візерунок.

Для забезпечення найкращого можливого результату візерунки в пристрої 104 обробки даних оптимізують й адаптують до можливих форматів заготовок 101 багатошарових панелей, які підлягають друку.

Після друку візерунка на верхній стороні заготовок 101 багатошарових панелей панелі 101 з друком виходять із пристрою 103 цифрового друку, та їх подають на пристрій 105 з валиками, в якому спресовують прозору термопластичну стирану плівку. Плівку розрізають за форматом після процесу пресування. За необхідності в процес може бути інтегроване охолодження (охолодження валиків). Після пресування стираної плівки з панеллю з друком кінцевий споживач одержує багатошарову панель, адаптовану до його індивідуальних бажань, яку можна застосовувати, наприклад, як елемент підлоги або для личкування стін або меблів.

Приклад здійснення

Одержання заготовки багатошарової панелі у виробника багатошарової панелі

Забезпечують ґрунтування великоформатних плит на основі деревинного матеріалу. Ґрунтове покриття може або мати в основі пофарбований папір, або складатися з рідкого покриття з подальшим покриттям меламіновою смолою. Рідке покриття можна наносити валиком або також цифровим друком.

У випадку просочування пофарбований папір піддають спеціальному просочуванню. Спочатку папір заливають смолою, потім ракелем із ріжучою крайкою різко зчищують верхню сторону, а потім на нижню сторону наносять смолисте покриття, призначене для покращення адгезії з матеріалом-основою.

Ґрунтування зазвичай здійснюють на структурі великого формату (формат 2800 мм × 2070 мм при товщині від 4 до 15 мм, переважно від 6 до 12 мм).

У кожному випадку подальше пресування зі стабілізуючим шаром здійснюють у пресі з коротким циклом.

Потім із цієї структури великого формату на фрезерній лінії виготовляють заготовки підлоги з багатошаровим покриттям.

При цьому ґрунтовка може бути нанесена до або після одержання формату, що додатково покращує адгезію плівки, яка наноситься пізніше. Цю ґрунтовку наносять у кількості від 10 до 20 г рід./м². При цьому може йти мова про ґрунтовку на основі ізоціанатів або на силановій основі (INOFLEX NI+). Може бути передбачена розділова плівка для захисту ґрунтовки від забруднень і від склеювання заготовки підлоги з багатошаровим покриттям при транспортуванні і зберіганні.

Фіксувальні профілі (з'єднувальні засоби і фіксувальні елементи) зазвичай вточують у бічні краї заготовок панелей з одержаним форматом методом фрезерування і необов'язково з пластиковими блокувальними елементами, потім їх пакують, необов'язково піддають проміжному зберіганню й відправляють у точку продажу.

У виробника багатошарової панелі так званий "готовий" шаруватий матеріал виготовляють білого кольору і зберігають на складі.

Оздоблення у точці продажу (наприклад, магазині будматеріалів)

Заготовки багатошарових панелей розпаковують, очищують і подають в установку з пристроєм цифрового друку і пристроєм з валиками.

Установка містить сховище, в якому розміщуються заготовки багатошарових панелей (з покриттям, ґрунтовкою і забезпечені пазом і гребенем).

В точці продажу на заготовках підлоги з багатошаровим покриттям за допомогою пристрою цифрового друку друкуються або візерунки, надані постачальником установки, або візерунки, які кінцевий споживач передає в установку через файл. Також при цьому існує можливість інтеграції елементів інтарсії, підписів тощо у візерунок, вказаний постачальником установки. Можлива також

додаткова обробка файлів візерунка за допомогою простого програмного забезпечення (поворот, дзеркальне відображення, збільшення, зменшення тощо). Крім того, результат коригувань можна передивитися не тільки на екрані, але і на роздруківці.

Плівку TPU, на верхній стороні якої передбачений шар УФ-лаку, потім наклеюють на відтиск при тиску 150 Н/мм і температурі 140 °С за допомогою нагрітого валика. При цьому плівку подають із рулону. Її розрізають за форматом після процесу наклеювання. Заготовки при цьому транспортують через прес для наклеювання за допомогою напрямної, яка використовує відповідне устаткування для запобігання пошкодженню ділянок профілю під час наклеювання.

Нагрітий валик, який спресовує плівку з відтиском, має структуру, що дозволяє реструктурувати поверхню з лаку. Зміна валиків також може здійснюватися автоматично за допомогою змінної системи, що дозволяє варіювати і структуру. Температура, застосовувана для нанесення плівки, приблизно до 20 °С вище точки розм'якшення термопласта, з якого виготовлена плівка.

Завдяки тому, що заготовки підлоги з багат шаровим покриттям поставляються в POS, вирішується проблема забезпечення кінцевих покупців невеликими партіями, яка виникла в результаті індивідуалізації. Крім того, для оздоблення поверхні потрібні тільки пристрій цифрового друку й наклеювання роликом по ширині дошки. За необхідності також можна застосовувати плівки для різноманітних класів експлуатації, оскільки для цього потрібна тільки заміна рулону.

