

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 120705****(13) C2****(51) МПК****B44C 5/04** (2006.01)**B32B 27/08** (2006.01)**B32B 27/20** (2006.01)**E04F 15/10** (2006.01)**E04F 15/16** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

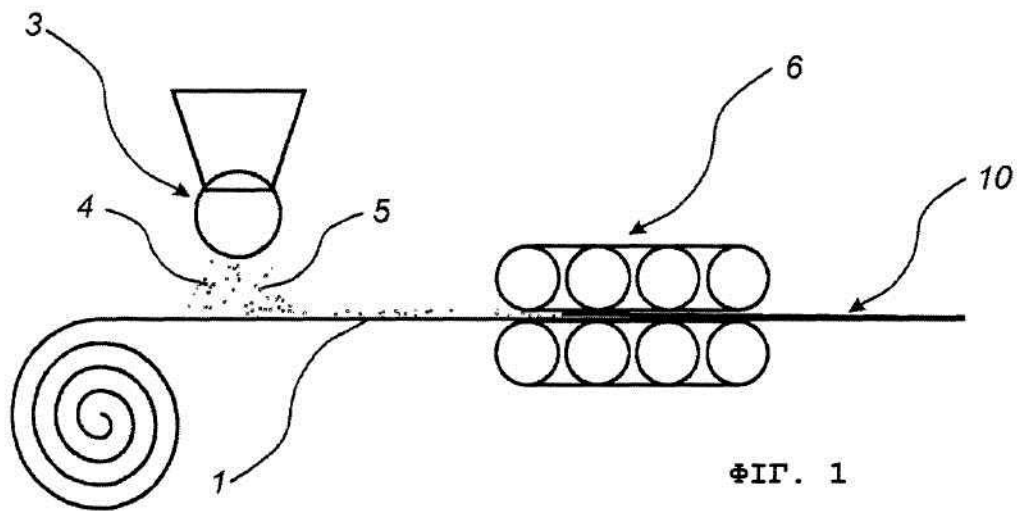
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2017 01151	(72) Винахідник(и):	Зиглер Йеран (SE), Хокансон Ніклас (SE), Лундблад Кристер (SE)
(22) Дата подання заявки:	02.07.2015	(73) Власник(и):	ВЕЛІНГЕ ІННОВЕЙШН АБ, Prästavägen 513, SE-263 65 Viken, Sweden (SE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.01.2020	(74) Представник:	Бочаров Максим Анатолійович, реєстр. №367
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1450894-9, 1450895-6, 1550455-8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2013079950 A1, 06.06.2013 WO 2011129755 A2, 20.11.2011 EP 2263867 A1, 22.12.2012 US 5604025 A1, 18.02.1997 WO 2011082491 A1, 14.07.2011 US 20110300393 A1, 08.12.2011
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	16.07.2014, 16.07.2014, 16.04.2015		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	SE, SE, SE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.06.2017, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.01.2020, Бюл.№ 2		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/SE2015/050783, 02.07.2015		

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ТЕРМОПЛАСТИЧНОЇ ЗНОСОСТІЙКОЇ ПЛІВКИ**(57) Реферат:**

Даний винахід належить до способу одержання зносостійкої плівки, що включає забезпечення першої плівки, що містить перший термопластичний матеріал, нанесення зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу на першу плівку і склеювання першої плівки з другою термопластичною в'язучою речовиною і зносостійкими частинками для того, щоб сформувати зносостійку плівку.

UA 120705 C2



ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ, ДО ЯКОЇ НАЛЕЖИТЬ ВІНАХІД

Наданий винахід належить до способу одержання термопластичної зносостійкої плівки, до способу одержання будівельної панелі, яка включає таку термопластичну зносостійку плівку, а також до будівельної панелі.

5 РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Останніми роками так звані елітні вінілові плитки і дошки (LVT) стали користуватися успіхом, який все збільшується. Ці типи панелей для підлоги звичайно містять термопластичну серцевину, термопластичний декоративний шар, розташований на серцевині, прозорий зносний шар на декоративному шарі, і покриття, нанесене на зносний шар. Термопластичний матеріал 10 часто являє собою полівінілхлорид (PVC). Зносний шар звичайно являє собою плівку з полівінілхлориду, наприклад, яка має товщину від 0,2 до 0,7 мм. Покриття, яке наноситься на зносний шар, звичайно являє собою тужавне ультрафіолетовим світлом поліуретанове покриття. Зносний шар разом з покриттям забезпечує зносостійкість панелі для підлоги і захищає декоративний шар.

15 Проте було показано, що при зношенні панелей для підлоги покриття і зносний шар відносно легко стираються, або щонайменше зношуються таким чином, що це впливає на зовнішній вигляд зносного шару, наприклад на ньому з'являються подряпини і/або він перестає бути прозорим. У порівнянні зі звичайною ламінаційною панеллю для підлоги зносостійкість панелі LVT для підлоги є низькою. Проте підлоги LVT пропонують декілька переваг у порівнянні, наприклад, 20 з ламінаційними підлогами, таких як глибоке тиснення, стабільність розмірів при зміні вологості, вологостійкість і звукопоглинальні властивості.

Отже, бажано запропонувати продукт LVT, який мав би покращену зносостійкість. Також бажано було б спростити створення продукту LVT.

3 патентного документу US 2008/0063844 відоме нанесення поверхневого покриття, що 25 включає оксид алюмінію, на еластичне покриття для підлоги. Це покриття є вологим покриттям.

Патентний документ WO 2013/079950 розкриває нековзне покриття для підлоги, що містить щонайменше два прозорі полімерні шари, в якому частинки агрегованого матеріалу, що має середній розмір частинок від приблизно 0,05 мм до приблизно 0,8 мм, розташовуються між і/або всередині двох або більше полімерних шарів. Ці частинки покращують опір проковзуванню 30 покриття для підлоги.

СУТЬ ВІНАХОДУ

Завданням щонайменше варіантів здійснення наданого винаходу є запропонувати деяке удосконалення у порівнянні з описаними вище методиками і попереднім рівнем техніки.

Додатковим завданням щонайменше варіантів здійснення наданого винаходу є покращити 35 зносостійкість підлог LVT.

Додатковим завданням щонайменше варіантів здійснення наданого винаходу є спростити створення підлог LVT.

Щонайменше деякі з цих і інших завдань і переваг, які будуть очевидні з опису, були досягнені за допомогою способу виробництва зносостійкої плівки згідно з першим аспектом. 40 Цей спосіб включає першу плівку, що містить перший термопластичний матеріал, нанесення зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу на першу плівку, і приклеювання першої плівки до другого термопластичного матеріалу і зносостійких частинок для того, щоб сформувати зносостійку плівку.

Перший і другий термопластичний матеріал можуть бути термопластичними матеріалами 45 різного типу, або можуть бути термопластичним матеріалом одного і того ж типу.

Одна перевага щонайменше варіантів здійснення наданого винаходу полягає в тому, що забезпечується зносостійка плівка, що має покращену зносостійкість. За рахунок включення зносостійких частинок у зносостійку плівку зносостійкі частинки забезпечують додаткову зносостійкість термопластичним матеріалам першої і другої плівки. Зносостійкість плівки 50 покращується у порівнянні зі звичайним зносним шаром продуктів LVT.

Крім того, звичайні покриття, наприклад, тужавне ультрафіолетовим світлом поліуретанове покриття, що звичайно наноситься на зносний шар, можуть бути замінені шляхом використання зносостійкої плівки згідно з наданим винаходом. Звичайна стадія покриття може бути замінена нанесенням однієї плівки. Тим самим виробничий процес спрощується, і кількість стадій у виробничому процесі скорочується за рахунок нанесення зносостійкої плівки, що має покращену 55 властивість зносостійкості, замість декількох шарів або покриттів.

При використанні різного термопластичного матеріалу у першій плівці і другого термопластичного матеріалу, який наноситься на першу плівку, можна отримати вигоду з різних термопластичних матеріалів, що мають різні властивості. Бажані властивості матеріалу першої 60 плівки можуть відрізнятися від бажаних властивостей термопластичного матеріалу, що

наноситься на першу плівку. Для шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, розташованого на першій плівці, важливими є такі властивості, як стійкість до утворення плям і стійкість до дряпання, і вибір термопластичного матеріалу може бути здійснений так, щоб відповідати цим критеріям. Звичайно придатний термопластичний матеріал для формування шару, що наноситься на першу плівку, може бути дорожчим у порівнянні з термопластичним матеріалом, що використовується як, наприклад, друкарська плівка або матеріал серцевини. За рахунок використання такого термопластичного матеріалу у шарі, розташованому на першій плівці, вартість зносостійкої плівки можна керувати. Крім того, шар, сформований другим термопластичним матеріалом, може мати товщину шару меншу, ніж товщина шару першої плівки. За рахунок вибору різних термопластичних матеріалів для першої плівки і шару, що її покриває, термопластичні матеріали можуть використовуватися ефективним і економічним чином. За рахунок регулювання товщини шару ці матеріали можуть використовуватися ще більш ефективним чином.

Завданням зносостійких частинок є забезпечити зносостійкість плівки, а не опору проковзуванню.

Другий термопластичний матеріал може знаходитися у формі порошку під час нанесення на першу плівку.

Другий термопластичний матеріал може знаходитися у формі порошку під час приклеювання до першої плівки, наприклад, під час його притиснення до першої плівки.

Перша плівка, другий термопластичний матеріал і зносостійкі частинки можуть бути приклеєні один до одного шляхом стискування разом першої плівки, зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу.

Зносостійка плівка переважно є прозорою, або щонайменше по суті прозорою, маючи, наприклад, індекс прозорості більше 80 %, переважно більше 90 %. Тим самим будь-який декоративний шар або декоративний відбиток будуть видні крізь цю зносостійку плівку. Переважно, щоб зносостійка плівка не справляла впливу на сприйняття декоративного шару або декоративного відбитку, розташованого під цією зносостійкою плівкою. Зносостійка плівка переважно є незабарвленою.

Зносостійкі частинки можуть бути включені, переважно повністю включені, у першу плівку і другий термопластичний матеріал після приклеювання один до одного.

Переважно зносостійкі частинки не виступають з поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом після його приклеювання до першого шару. Якщо зносостійкі частинки виступають з поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом, то зносостійка плівка буде викликати зношення предметів, поміщених на зносостійку плівку. Наприклад, коли зносостійка плівка використовується як верхня поверхня покриття для підлоги, виступні зносостійкі частинки будуть викликати зношення шкарпеток, взуття і т.д. Крім того, виступні зносостійкі частинки будуть створювати грубу і/або шершаву поверхню зносостійкої плівки, характерну для антиковзної поверхні. Мета зносостійких частинок, що включаються у термопластичний матеріал, полягає в тому, щоб забезпечити зносостійкість другої плівки, а не забезпечити опір ковзанню.

Зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть бути нанесені у вигляді суміші. Як альтернатива або доповнення зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть наноситися окремо.

Другий термопластичний матеріал може наноситися у розплавленій формі. Другий термопластичний матеріал може наноситися в процесі екструдювання, такого як ламінування екструдюванням або екструзійне покривання, на першу плівку.

Перший термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU). Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

Перша плівка може складатися по суті з термопластичного матеріалу, переважно полівінілхлориду, і опціональних домішок. Домішки можуть являти собою пластифікатори, стабілізатори, мастило, дегазувальні агенти, в'язучі речовини, речовини, що покращують сумісність, швиальні агенти і т.д.

Перша плівка може бути декоративною плівкою. Перша плівка може бути надрукована, наприклад за допомогою цифрового друку, прямого друку, глибокого друку і т.д.

Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU).

5 За рахунок того, що другий термопластичний матеріал являє собою або містить поліуретан, не потрібно забезпечувати ніякого додаткового покриття, що містить поліуретан, поверх зносостійкої плівки. Тим самим шарувата структура продукту LVT може бути спрощена. Крім того, у порівнянні, наприклад, зі звичайним зносним шаром, який по суті складається з полівінілхлориду, зносостійка плівка, що містить верхню частину з поліуретану (PU), одержує покращену стійкість до дії хімікатів. Її стійкість до дряпання і стійкість до мікродряпання також покращуються. Верхній шар поліуретану (PU) також забезпечує покращену стійкість до чорних плям від каблуків. Додаткова перевага полягає в тому, що тужавний поліуретан, такий як, тужавний ультрафіолетовим світлом поліуретан, стискається під час тужавлення. За рахунок стискування матеріалу термопластичного поліуретану (PU) такої усадки не відбувається, або вона є щонайменше зменшеною.

15 У одному варіанті здійснення перший термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), а другий термопластичний матеріал містить поліуретан (PU). Тим самим забезпечується зносостійка плівка, що має властивості як полівінілхлориду (PVC), так і поліуретану (PU).

20 Зносостійкі частинки можуть містити оксид алюмінію. Зносостійкі частинки можуть містити оксид алюмінію, такий як корунд, карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинки, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини або їх комбінацію.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший ніж 45 мкм.

25 Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. У одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на $\pm 20\%$.

Шар, сформований другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може мати товщину меншу ніж 75 мкм, наприклад приблизно 50 мкм, після приклеювання до першої плівки, наприклад, шляхом пресування.

35 Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Проте під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у першу плівку таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками після пресування, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір частинок, який перевищує товщину шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками.

Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншим ніж 1,5:1.

45 Товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншою, ніж товщина першої плівки.

Спосіб може додатково містити нанесення стійких до дряпання частинок на першу плівку, або разом з другим термопластичним матеріалом. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити нанорозмірні частинки кремнезему, переважно частинки плавленого кварцу. 50 Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити оксид алюмінію.

Згідно з другим аспектом пропонується спосіб формування будівельної панелі. Цей спосіб містить нанесення зносостійкої плівки, виробленої згідно з першим аспектом, на серцевину, і прикладання тиску до зносостійкої плівки і серцевини для того, щоб сформувати будівельну панель.

55 Серцевина може бути забезпечена декоративним шаром. Серцевина може бути забезпечена відбитком на поверхні серцевини. Зносостійка плівка може бути розташована на декоративному шарі або на відбитку. Альтернативно перша плівка зі зносостійкої плівки може бути декоративним шаром.

Серцевина може включати третій термопластичний матеріал.

Перший, другий і третій термопластичний матеріал може бути термопластичними матеріалами різних типів, або може бути термопластичним матеріалом одного і того ж типу. Перший, другий і третій термопластичний матеріал може являти собою або містити будь-який один з наступної групи: полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE),
 5 полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Серцевина може бути термопластичною серцевиною, деревино-пластиковим композитом (WPC) і т.д. Серцевина може бути забезпечена декількома шарами. Серцевина може бути спіненою.

Серцевина може бути плитою на основі деревини або мінеральною плитою. У варіантах здійснення серцевина може бути деревноволокнистою плитою високої щільності (HDF), деревноволокнистою плитою середньої щільності (MDF), деревностружковою плитою, плитою з орієнтованої великорозмірної стружки (OSB), деревино-пластиковим композитом (WPC).

Декоративний шар може бути термопластичною плівкою. Декоративний шар може містити будь-який з перерахованих вище термопластичних матеріалів.

15 Згідно з третім аспектом пропонується спосіб одержання будівельної панелі. Цей спосіб включає забезпечення серцевини, нанесення на серцевину першої плівки, що містить перший термопластичний матеріал, нанесення на першу плівку зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу, і склеювання серцевини, першої плівки, другого термопластичного матеріалу і зносостійких частинок один до одного для того, щоб сформувати
 20 будівельну панель.

Перший і другий термопластичний матеріал можуть бути термопластичними матеріалами різного типу, або можуть бути термопластичним матеріалом одного і того ж типу.

У одному варіанті здійснення зносостійка плівка виробляється у зв'язку з формуванням будівельної панелі. Зносостійка плівка може бути ламінована разом з ламінуванням до серцевини будь-якого іншого шару, наприклад декоративного шару, балансувального шару і т.д.

25 Одна перевага щонайменше варіантів здійснення наданого винаходу полягає у тому, що забезпечується зносостійка плівка, що має покращену зносостійкість. За рахунок включення зносостійких частинок у зносостійку плівку зносостійкі частинки забезпечують додаткову зносостійкість термопластичним матеріалам першої і другої плівки. Зносостійкість плівки покращується у порівнянні зі звичайним зносним шаром продуктів LVT.

30 Крім того, звичайні покриття, наприклад, тужавне ультрафіолетовим світлом поліуретанове покриття, що звичайно наноситься на зносний шар, можуть бути замінені шляхом використання зносостійкої плівки згідно з наданим винаходом. Звичайна стадія покриття може бути замінена нанесенням однієї плівки. Тим самим виробничий процес спрощується, і кількість стадій у виробничому процесі скорочується за рахунок нанесення зносостійкої плівки, що має покращену властивість зносостійкості, замість декількох шарів або покриттів.

При використанні різного термопластичного матеріалу в першій плівці і у другому термопластичному матеріалі, що наноситься на першу плівку, можна отримати вигоду з різних термопластичних матеріалів, що мають різні властивості. Бажані властивості термопластичного матеріалу першої плівки можуть відрізнятися від бажаних властивостей другого
 40 термопластичного матеріалу, що наноситься на першу плівку. Для шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, розташованого на першій плівці, важливими є такі властивості, як стійкість до утворення плям і стійкість до дряпання, і вибір термопластичного матеріалу може бути здійснений так, щоб відповідати цим критеріям. Звичайно придатний термопластичний матеріал для формування шару, що наноситься на першу плівку, може бути дорожчим у порівнянні з термопластичним матеріалом, що використовується як, наприклад, друкарська плівка або матеріал серцевини. За рахунок використання такого термопластичного матеріалу в шарі, розташованому на першій плівці, вартістю зносостійкої плівки можна керувати. Крім того, шар, сформований другим
 45 термопластичним матеріалом, може мати товщину шару меншу, ніж товщина шару першої плівки. За рахунок вибору різних термопластичних матеріалів для першої плівки і шару, що її покриває, термопластичні матеріали можуть використовуватися ефективним і економічним чином. За рахунок регулювання товщини шару ці матеріали можуть використовуватися ще більш ефективним чином.

55 Завданням зносостійких частинок є забезпечити зносостійкість плівки, а не опір проковзуванню.

Другий термопластичний матеріал може знаходитися у формі порошку під час нанесення на першу плівку.

60 Другий термопластичний матеріал може знаходитися у формі порошку під час приклеювання до першої плівки, наприклад, під час його пресування до першої плівки.

Перша плівка, другий термопластичний матеріал і зносостійкі частинки можуть бути приклеєні один до одного шляхом стискування разом першої плівки, зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу.

Перша плівка разом зі зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом формують зносостійку плівку, переважно прозору, або щонайменше по суті прозору, наприклад, що має індекс прозорості більше 80 %, переважно більше 90 %. Тим самим будь-який декоративний шар або декоративний відбиток будуть видні крізь цю зносостійку плівку. Переважно, щоб зносостійка плівка не справляла впливу на сприйняття декоративного шару або декоративного відбитку, розташованого під цією зносостійкою плівкою. Зносостійка плівка переважно є незабарвленою.

Зносостійкі частинки можуть бути включені, переважно повністю включені, у першу плівку і другий термопластичний матеріал після приклеювання один до одного.

Переважно, щоб зносостійкі частинки не виступали з поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом, протилежного до першої плівки після пресування. Якщо зносостійкі частинки виступають з поверхні шару другої плівки, то зносостійка плівка буде викликати зношення предметів, розміщених на зносостійку плівку. Наприклад, коли зносостійка плівка використовується як верхня поверхня покриття для підлоги, виступні зносостійкі частинки будуть викликати зношення шкарпеток, взуття і т.д. Крім того, виступні зносостійкі частинки будуть створювати грубу і/або шершаву поверхню зносостійкої плівки, характерну для антиковзної поверхні. Мета зносостійких частинок, що включаються у термопластичний матеріал, полягає в тому, щоб забезпечити зносостійкість другої плівки, а не забезпечити опір ковзанню.

Зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть бути нанесені у вигляді суміші. Як альтернатива або доповнення зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть наноситися окремо.

Другий термопластичний матеріал може наноситися у розплавленій формі. Другий термопластичний матеріал може наноситися в процесі екструзування, такого як ламінування екструзуванням або екструзійне покривання, на першу плівку.

Перший термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU). Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

У одному варіанті здійснення перший термопластичний матеріал містить полівінілхлорид (PVC), а другий термопластичний матеріал містить поліуретан (PU).

Зносостійкі частинки можуть переважно містити оксид алюмінію. Зносостійкі частинки можуть містити оксид алюмінію, такий як корунд, карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинки, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини або їх комбінації.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший ніж 45 мкм.

Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. У одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на ± 20 %.

Шар, сформований другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може мати товщину меншу ніж 75 мкм, наприклад приблизно 50 мкм, після їх прилипання один до одного.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Проте під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у першу плівку таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками після пресування, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір

частинок, який перевищує товщину шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками.

Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншим ніж 1,5:1.

5 Товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншою, ніж товщина першої плівки.

Спосіб може додатково містити нанесення стійких до дряпання частинок на першу плівку. Альтернативно або додатково до цього стійкі до дряпання частинки можуть бути нанесені разом з другим термопластичним матеріалом. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити нанорозмірні частинки кремнезему, переважно частинки плавленого кварцу. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити оксид алюмінію.

Серцевина може включати третій термопластичний матеріал.

Перший, другий і третій термопластичний матеріал може бути термопластичними матеріалами різних типів, або може бути термопластичним матеріалом одного і того ж типу.

15 Третій термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Серцевина може бути термопластичною серцевиною, деревино-пластиковим композитом (WPC) і т.д. Серцевина може бути забезпечена декількома шарами. Серцевина може бути спіненою.

Серцевина може бути плитою на основі деревини або мінеральною плитою. У варіантах здійснення серцевина може бути деревноволокнистою плитою високої щільності (HDF), деревноволокнистою плитою середньої щільності (MDF), деревностружковою плитою, плитою з орієнтованої великорозмірної стружки (OSB), деревино-пластиковим композитом (WPC).

25 Декоративний шар може бути розташований на серцевині. У одному варіанті здійснення спосіб може містити нанесення декоративного шару перед нанесенням першої плівки. Декоративний шар може бути термопластичним шаром. Декоративний шар може бути шаром деревного порошку, що містить термореактивну в'язучу речовину і лігноцелюлозні або целюлозні частинки. Декоративний шар може бути термопластичним шаром, нанесеним у вигляді порошку, що переважно містить відбиток на термопластичному матеріалі у порошковій формі. Декоративний шар може бути шаром деревного шпону, шаром корка або декоративним папером.

У одному варіанті здійснення перша плівка розташовується безпосередньо на серцевині. Серцевина може бути забезпечена відбитком, і перша плівка розташовується на цьому відбитку. Альтернативно або додатково до цього перша плівка може бути декоративною плівкою. Перша плівка може бути надрукована, наприклад, за допомогою цифрового друку, прямого друку, глибокого друку і т.д. Переважно відбиток передбачається на тій поверхні першої плівки, яка повернена до серцевини.

40 Спосіб може додатково містити нанесення покриття на зносостійку плівку. Це покриття може містити мономер акрилату або метакрилату або олігомер акрилату або метакрилату. Це покриття може тужавіти випромінюванням, наприклад ультрафіолетовим випромінюванням або електронним променем.

45 Згідно з четвертим аспектом пропонується спосіб одержання зносостійкої плівки. Цей спосіб містить забезпечення носія, нанесення зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу на цей носій, і склеювання зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу один з одним так, щоб сформувати зносостійку плівку.

Варіанти здійснення четвертого аспекту володіють перевагами першого аспекту, які були обговорені раніше, відповідно попереднє обговорення застосовно також і для будівельної панелі.

50 Другий термопластичний матеріал може знаходитися у формі порошку під час нанесення на носій.

Зносний другий термопластичний матеріал може знаходитися у формі порошку під час приклеювання до носія, наприклад, під час його пресування до носія.

55 Перша плівка, другий термопластичний матеріал і зносостійкі частинки можуть бути приклеєні один до одного шляхом стискування разом першої плівки, зносостійких частинок і другого термопластичного матеріалу.

Зносостійка плівка переважно є прозорою, або щонайменше по суті прозорою, маючи, наприклад, індекс прозорості більше 80 %, переважно більше 90 %. Тим самим будь-який декоративний шар або декоративний відбиток будуть видні крізь цю зносостійку плівку. Переважно, щоб зносостійка плівка не справляла впливу на сприйняття декоративного шару

або декоративного відбитку, розташованого під цією зносостійкою плівкою. Зносостійка плівка переважно є незабарвленою.

Зносостійкі частинки можуть бути включені, переважно повністю включені, у першу плівку і другий термопластичний матеріал після приклеювання один до одного.

5 Переважно зносостійкі частинки не виступають з поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом після його приклеювання до першої плівки. Якщо зносостійкі частинки виступають з поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом, то зносостійка плівка буде викликати зношення предметів, поміщених на зносостійку плівку. Наприклад, коли зносостійка плівка використовується як верхня поверхня покриття для підлоги, виступні зносостійкі частинки будуть викликати зношення шкарпеток, взуття і т.д. Крім того, виступні зносостійкі частинки будуть створювати грубу і/або шершаву поверхню зносостійкої плівки, характерну для антиковзної поверхні. Мета зносостійких частинок, що включаються у другий термопластичний матеріал, полягає у тому, щоб забезпечити зносостійкість другої плівки, а не забезпечити опір ковзанню.

15 Зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть бути нанесені у вигляді суміші. Як альтернатива або доповнення зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть наноситися окремо.

Другий термопластичний матеріал може наноситися у розплавленій формі. Другий термопластичний матеріал може наноситися в процесі екструзування, такого як ламінування екструзуванням або екструзійне покривання, на носій.

У одному варіанті здійснення носій може бути першою плівкою, що містить перший термопластичний матеріал, як було обговорено вище відносно третього аспекту.

Носій може бути підкладкою.

У одному варіанті здійснення носій може бути тимчасовим носієм, таким як роз'єднувальна плівка або конвеєрні засоби.

У одному варіанті здійснення носій може бути серцевиною. Серцевина може бути термопластичною серцевиною, деревино-пластиковим композитом (WPC), плитою на основі деревини або мінеральною плитою. Стадія приклеювання може містити приклеювання носія до другого термопластичного матеріалу і зносостійких частинок.

30 Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU).

Спосіб може додатково містити відокремлення зносостійкої плівки від носія.

Зносостійкі частинки можуть містити оксид алюмінію. Зносостійкі частинки можуть містити карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинки, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший ніж 45 мкм.

Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. У одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на $\pm 20\%$.

Шар, сформований другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може мати товщину меншу ніж 75 мкм, наприклад приблизно 50 мкм, після їх прилипання один до одного.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Проте під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у носій таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками після пресування, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір частинок, який перевищує товщину шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками.

55 Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншим ніж 1,5:1.

Згідно з п'ятим аспектом пропонується будівельна панель. Ця будівельна панель містить серцевину, зносостійку плівку, розташовану на поверхні серцевини, причому зносостійка плівка містить другий термопластичний матеріал і зносостійкі частинки, по суті однорідно розподілені у згаданому другому термопластичному матеріалі.

Варіанти здійснення п'ятого аспекту володіють перевагами першого аспекту, який був обговорений раніше, відповідно попереднє обговорення застосовно також і для будівельної панелі.

Зносостійка плівка переважно є прозорою, або щонайменше по суті прозорою, маючи, наприклад, індекс прозорості більше 80 %, переважно більше 90 %. Тим самим будь-який декоративний шар або декоративний відбиток будуть видні крізь цю зносостійку плівку. Переважно, щоб зносостійка плівка не справляла впливу на сприйняття декоративного шару або декоративного відбитку, розташованого під цією зносостійкою плівкою. Зносостійка плівка переважно є незабарвленою.

Зносостійкі частинки можуть бути включені, переважно повністю включені, у другий термопластичний матеріал.

Переважно, щоб зносостійкі частинки не виступали з поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом. Якщо зносостійкі частинки виступають з поверхні шару другої плівки, то зносостійка плівка буде викликати зношення предметів, поміщених на зносостійку плівку. Наприклад, коли зносостійка плівка використовується як верхня поверхня покриття для підлоги, виступні зносостійкі частинки будуть викликати зношення шкарпеток, взуття і т.д. Крім того, виступні зносостійкі частинки будуть створювати грубу і/або шершаву поверхню зносостійкої плівки, характерну для антиковзної поверхні. Мета зносостійких частинок, що включаються у термопластичний матеріал, полягає у тому, щоб забезпечити зносостійкість другої плівки, а не забезпечити опір ковзанню.

Зносостійка плівка може додатково містити першу плівку, що містить перший термопластичний матеріал.

Перший термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC). Перший термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU). Другий термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

Зносостійкі частинки можуть переважно містити оксид алюмінію. Зносостійкі частинки можуть містити оксид алюмінію, такий як корунд, карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинки, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини або їх комбінацію.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший ніж 45 мкм.

Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. У одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на ± 20 %.

Шар, сформований другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може мати товщину меншу ніж 75 мкм, наприклад приблизно 50 мкм, після приклеювання.

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками. Проте під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у серцевину або будь-який проміжний шар, такий як перша плівка, таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками після пресування, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір частинок, який перевищує товщину шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками.

Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншим ніж 1,5:1.

Товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом і зносостійкими частинками, може бути меншою, ніж товщина першої плівки.

Будівельна панель може додатково містити декоративний шар, розташований на серцевині, причому зносостійка плівка розташовується на декоративному шарі.

Серцевина може включати третій термопластичний матеріал. Третій термопластичний матеріал може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

5 Серцевина може бути термопластичною серцевиною, деревино-пластиковим композитом (WPC), плитою на основі деревини або мінеральною плитою.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Наданий винахід буде детальніший описаний за допомогою прикладу з посиланнями на прикладені схематичні креслення, які показують варіанти здійснення наданого винаходу.

10 Фіг. 1 показує спосіб одержання зносостійкої плівки згідно з першим варіантом здійснення.

Фіг. 2 показує спосіб одержання зносостійкої плівки згідно з другим варіантом здійснення.

Фіг. 3 показує будівельну панель.

Фіг. 4 показує один спосіб одержання будівельної панелі.

Фіг. 5А-В показують варіанти здійснення будівельної панелі.

15 Фіг. 6А показує один спосіб одержання зносостійкої плівки.

Фіг. 6В показує один спосіб одержання будівельної панелі.

ДЕТАЛЬНИЙ ОПИС

Спосіб одержання зносостійкої плівки 10 згідно з одним варіантом здійснення буде тепер описаний з посиланням на Фіг. 1. Фіг. 1 показує технологічну лінію для виробництва зносостійкої плівки 10.

20 Перша плівка 1 містить перший термопластичний матеріал. Перший термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

25 На Фіг. 1 перша плівка 1 забезпечується у вигляді неперервного рулону. В інших варіантах здійснення перша плівка 1 також може бути нарізана на листи. Перша плівка 1 також може бути сформована за допомогою процесу екструзування. Перша плівка 1 також може бути сформована з порошкового шару, що містить перший термопластичний матеріал у порошковій формі.

30 Переважно перша плівка 1 формується з термопластичного матеріалу. Перша плівка 1 може складатися по суті з термопластичного матеріалу, а також опціональних домішок. Домішки можуть являти собою пластифікатори, стабілізатори, мастило, дегазувальні агенти, в'язучі речовини, речовини, що покращують сумісність, зшивальні агенти і т.д.

В одному варіанті здійснення перша плівка 1 є плівкою з полівінілхлориду.

35 Перша плівка 1 може мати товщину від 0,1 до 1 мм.

В одному варіанті здійснення перша плівка 1 є декоративною плівкою. Перша плівка може бути надрукована, наприклад за допомогою цифрового друку, прямого друку, глибокого друку і т.д.

40 Як показано на Фіг. 1, пристрій 3 нанесення наносить, переважно розпилює, другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі і зносостійкі частинки 4 на першу плівку 1. На Фіг. 1 термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 наносяться як суміш. Термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 можуть також наноситися окремо. Якщо вони наносяться окремо, переважно, щоб спочатку наносилися зносостійкі частинки 4, і другий термопластичний матеріал 5 наносився на зносостійкі частинки 4.

45 Другий термопластичний матеріал 5 може бути тим же самим, що і в першій плівці 1, або може відрізнятися від термопластичного матеріалу першої плівки 1. Другий термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

50 У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 1, другий термопластичний матеріал 5 наноситься у вигляді порошку. Під порошком також розуміється порошок, який утворює гранули термопластичного матеріалу, сухі суміші термопластичного матеріалу або агломерати термопластичного матеріалу. Гранули можуть містити як термопластичний матеріал 5, так і зносостійкі частинки 4. Агломерати можуть містити як термопластичний матеріал 5, так і зносостійкі частинки 4.

55 Середній розмір частинок термопластичного матеріалу 5 може бути меншим ніж 500 мкм, переважно від 50 до 250 мкм. Термопластичний матеріал 5 у сухій суміші може мати розмір менший ніж 500 мкм. Гранули термопластичного матеріалу 5 можуть мати середній розмір частинок від 200 до 4000 мкм, переважно менший ніж 1000 мкм.

У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 1, зносостійкі частинки 4 і другий термопластичний матеріал 5 наносяться як суміш.

У варіантах здійснення другий термопластичний матеріал 5 може наноситися у розплавленій формі, що більш детально описується з посиланням на Фіг. 6А. Зносостійкі частинки 4 можуть бути змішані з другим термопластичним матеріалом 5 у розплавленій формі або можуть бути нанесені окремо. Другий термопластичний матеріал 5 у розплавленій формі може наноситися на першу плівку 1 в процесі екструдювання, такому як ламінування екструдюванням і екструзійне покривання.

Зносостійкі частинки 4 можуть бути частинками оксиду алюмінію, такого як корунд. Альтернативно або додатково до цього зносостійкі частинки 4 можуть являти собою карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинки, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини.

Зносостійкі частинки 4 переважно мають середній розмір частинок у діапазоні від 10 до 200 мкм, переважно від 50 до 120 мкм, наприклад від 50 до 100 мкм. Зносостійкі частинки 4 можуть мати середній розмір частинок менший ніж 50 мкм, переважно менший ніж 45 мкм. Зносостійкі частинки 4 можуть мати сферичну форму або неправильну форму. Зносостійкі частинки 4 можуть бути поверхнево оброблені. Зносостійкі частинки 4 можуть бути обробленими силаном частинками.

Зносостійкі частинки 4 можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу 5. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. У одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на $\pm 20\%$.

Зносостійкі частинки можуть наноситися у кількості від 20 до 100 г/м², переважно у кількості від 40 до 60 г/м².

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування. Проте зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування. Під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у першу плівку таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом 5, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір частинок, який перевищує товщину шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування.

Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування, може бути меншим ніж 1,5:1.

Стійкі до дряпання частинки (не показані) можуть також бути нанесені на першу плівку 1, у вигляді суміші з термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4, або окремо. Під стійкими до дряпання частинками розуміються частинки, що покращують властивості дряпання або стійкості до дряпання плівки. Стійкі до дряпання частинки можуть наноситися разом зі зносостійкими частинками 4, наприклад у вигляді суміші, або можуть наноситися окремо. Переважно стійкі до дряпання частинки розташовуються на верхній частині шару, сформованого термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити нанорозмірні частинки кремнезему, переважно частинки плавленого кварцу. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити оксид алюмінію.

Стійкі до дряпання частинки можуть мати дископодібну форму, що переважно має співвідношення ширина/товщина, яке дорівнює або перевищує 3:1, більш переважно дорівнює або перевищує 5:1. Такі частинки дископодібної форми орієнтуються вздовж поверхні плівки, покращуючи тим самим стійкість плівки до дряпання. Стійкі до дряпання частинки можуть мати середній розмір частинок від 1 до 50 мкм, переважно від 10 до 20 мкм.

Домішки також можуть бути нанесені на першу плівку 1, окремо або разом з другим термопластичним матеріалом. Домішки можуть являти собою пластифікатори, стабілізатори, мастило, дегазувальні агенти, в'язучі речовини, речовини, що покращують сумісність, зшивальні агенти і т.д.

В одному варіанті здійснення перша плівка 1 є плівкою з полівінілхлориду, а другий термопластичний матеріал 5 є поліуретаном (PU) у порошковій формі. В одному варіанті

здійснення перша плівка 1 є плівкою з полівінілхлориду, а другий термопластичний матеріал 5 є полівінілхлоридом у порошковій формі.

Перша плівка 1 і другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі після цього прилипають один до одного, наприклад, будучи спресованими разом, для того, щоб сформувати зносостійку плівку 10, що містить першу плівку 1, другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4.

Перша плівка 1 і другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі можуть бути спресовані разом за допомогою процесу каландрування. Як показано на Фіг. 1, перша плівка 1 і другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі спресовуються разом у неперервному пресі 6. Перша і друга плівка можуть бути склеєні разом за допомогою тільки тиску, тепла і тиску, тиску і клейкої речовини, або тепла, тиску і клейкої речовини. Переважний тиск і тепло використовуються для того, щоб склеїти разом першу плівку і другий термопластичний матеріал. Як альтернатива або доповнення до процесу каландрування також може використовуватися неперервний або статичний прес. Операція пресування може виконуватися, наприклад, як гарячий/гарячий процес, гарячий/холодний процес і т.д. Пресування може виконуватися за допомогою рельєфної матриці пресу або рельєфного ролика, так, щоб у зносостійкій плівці формувалася рельєфна структура.

Залежно від термопластичних матеріалів і використовуваного процесу прикладуваний тиск може становити від 5 до 100 бар, і може прикладатися, наприклад впродовж часу від 5 до 500 с. Температура при цьому може становити від 80 до 300°C, наприклад від 100 до 250°C, наприклад від 150 до 200°C.

За допомогою процесу, описаного вище з посиланням на Фіг. 1, формується зносостійка плівка 10. Зносостійка плівка 10 може формуватися як неперервна плівка, або вона може бути нарізана на листи. Другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 утворюють верхню частину зносостійкої плівки 10. Переважно зносостійкі частинки 4 можуть бути по суті однорідно розподіленими у верхній частині зносостійкої плівки 10. Перша плівка 1 утворює нижню частину зносостійкої плівки 10. Як видно на поперечному перерізі зносостійкої плівки, зносостійкі частинки 4 нерівномірно розподіляються у зносостійкій плівці 10. Існує більш висока концентрація зносостійких частинок 4 у верхніх частинах зносостійкої плівки 10, ніж у нижніх частинах зносостійкої плівки 10.

Після склеювання шарів зносостійкі частинки стають оточеними першою плівкою і другим термопластичним матеріалом. Переважно зносостійкі частинки 4 повністю оточуються другим термопластичним матеріалом. Хоча зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть бути нанесені у вигляді суміші, під час пресування другий термопластичний матеріал плавиться і оточує зносостійкі частинки. Переважно зносостійкі частинки не виступають з тієї поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом, яка повернена у інший бік від першої плівки. Тим самим може бути сформована зносостійка плівка, що має гладку поверхню.

Зносостійка плівка 10 переважно є прозорою або по суті прозорою.

Другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 можуть бути сформовані у шар, який може мати товщину від 0,01 до 1 мм, переважно виміряну в кінцевому продукті, наприклад, після пресування або екструдуювання. Переважно шар, сформований другим термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4, має товщину меншу ніж 0,5 мм, більш переважно меншу ніж 75 мкм, наприклад приблизно 50 мкм, переважно виміряну у кінцевому продукті, наприклад, після пресування або екструдуювання.

Різні домішки можуть бути включені у першу плівку 1 у порівнянні з другим термопластичним матеріалом 5 у порошковій формі для того, щоб отримати різні властивості у різних шарах зносостійкої плівки 10.

Зносостійка плівка 10' також може бути вироблена згідно з варіантом здійснення, описаним з посиланням на Фіг. 2. У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 2, другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі і зносостійкі частинки 4 наносяться, переважно розпилюються, пристроєм 3 нанесення на носій 7. Носій 7 може бути підкладкою. Носій 7 може бути, наприклад, роз'єднувальною плівкою або пресовою плитою, обробленою речовиною Teflon®. Також можливо, що носій 7 може бути серцевиною 21, наприклад, забезпеченою відбитком. Серцевина 21 може являти собою термопластичну серцевину, деревино-пластиковий композит (WPC), плитою на основі деревини, таку як деревноволокниста плита високої щільності (HDF) або деревноволокниста плита середньої щільності (MDF), або мінеральну плиту і т.д. Також можливо, щоб перший термопластичний матеріал у порошковій формі наносився на носій.

Другий термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат

(PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.

Під порошком також розуміється порошок, який утворює гранули термопластичного матеріалу 5, сухі суміші термопластичного матеріалу 5 або агломерати термопластичного матеріалу 5. Гранули можуть містити як термопластичний матеріал 5, так і зносостійкі частинки 4. Агломерати можуть містити як термопластичний матеріал 5, так і зносостійкі частинки 4.

Середній розмір частинок термопластичного матеріалу 5 може бути менший ніж 500 мкм, переважно від 50 до 250 мкм. Термопластичний матеріал 5 у сухій суміші може мати розмір менший ніж 500 мкм. Гранули термопластичного матеріалу 5 можуть мати середній розмір частинок від 200 до 4000 мкм, переважно менший ніж 1000 мкм.

Шар другого термопластичного матеріалу 5 наноситься на носій 7. Переважно другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 наносяться як суміш. Другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 можуть також наноситися окремо. Якщо вони наносяться окремо, переважно, щоб спочатку наносилися зносостійкі частинки 4, і другий термопластичний матеріал 5 наносився на зносостійкі частинки 4.

У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 2, другий термопластичний матеріал 5 наноситься у порошковій формі. У варіантах здійснення другий термопластичний матеріал 5 може наноситися у розплавленій формі, що більш детально описується з посиланням на Фіг. 6А. Зносостійкі частинки 4 можуть бути змішані з другим термопластичним матеріалом 5 у розплавленій формі або можуть бути нанесені окремо. Другий термопластичний матеріал 5 у розплавленій формі може наноситися на носій 7 у процесі екструзування, такому як ламінування екструзуванням і екструзійне покривання.

Більше одного типу термопластичного матеріалу 5 може бути нанесено на носій 7. Можуть бути нанесені термопластичні матеріали, що мають різні властивості. Наприклад, може бути нанесений порошок полівінілхлориду, і порошок поліуретану може бути нанесений на порошок полівінілхлориду для того, щоб сформувати зносостійку плівку 10', що має інші властивості. Зносостійкі частинки 4 можуть бути нанесені між порошком полівінілхлориду і порошком поліуретану. Різні типи домішок також можуть бути додані до різних термопластичних матеріалів для того, щоб сформувати зносостійку плівку 10', що має різні властивості у різних шарах.

Зносостійкі частинки 4 можуть бути частинками оксиду алюмінію, такого як корунд. Альтернативно або додатково до цього зносостійкі частинки 4 можуть являти собою карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинками, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини або їх комбінацією.

Зносостійкі частинки 4 переважно мають середній розмір частинок у діапазоні від 10 до 200 мкм, переважно від 50 до 120 мкм, наприклад від 50 до 100 мкм. Зносостійкі частинки 4 переважно мають середній розмір частинок менший ніж 50 мкм, переважно менший ніж 45 мкм. Зносостійкі частинки 4 можуть мати неправильну форму. Зносостійкі частинки 4 можуть бути поверхнево оброблені. Зносостійкі частинки 4 можуть бути обробленими силаном частинками.

Зносостійкі частинки 4 можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу 5. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. В одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на $\pm 20\%$.

Зносостійкі частинки можуть наноситися у кількості від 20 до 100 г/м², переважно у кількості від 40 до 60 г/м².

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування. Проте зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування. Під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у носій таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір частинок, який перевищує товщину шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування.

Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування, може бути меншим ніж 1,5:1.

Стійкі до дряпання частинки (не показані) можуть також бути нанесені на носій 7, у вигляді суміші з термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4, або окремо. Під стійкими

до дряпання частинками розуміються частинки, що покращують властивості дряпання або стійкості до дряпання плівки. Стійкі до дряпання частинки можуть наноситися разом зі зносостійкими частинками 4, наприклад у вигляді суміші, або можуть наноситися окремо. Переважно стійкі до дряпання частинки розташовуються на верхній частині шару, сформованого термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити нанорозмірні частинки кремнезему, переважно частинки плавненого кварцу. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити оксид алюмінію.

Стійкі до дряпання частинки можуть мати дископодібну форму, що переважно має співвідношення ширина/товщина, яке дорівнює або перевищує 3:1, більш переважно дорівнює або перевищує 5:1. Такі частинки дископодібної форми орієнтуються вздовж поверхні плівки, покращуючи тим самим стійкість плівки до дряпання. Стійкі до дряпання частинки можуть мати середній розмір частинок від 1 до 50 мкм, переважно від 10 до 20 мкм.

Домішки також можуть бути нанесені на носій 7. Домішки можуть бути пластифікаторами, стабілізаторами, і т.д.. Домішки можуть також бути нанесені разом з другим термопластичним матеріалом 5.

Другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі і зносостійкі частинки 4 після цього склеюються один з одним, наприклад сплавляються разом, переважно спресовуються разом для того, щоб сформувати зносостійку плівку 10'.

Другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі і зносостійкі частинки 4 можуть бути спресовані за допомогою процесу каландрування. Як показано на Фіг. 2, другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 спресовуються разом у неперервному пресі 6. Переважно тиск і тепло використовуються для того, щоб сформувати зносостійку плівку 10' з другого термопластичного матеріалу 5 і зносостійких частинок 4. Як альтернатива або доповнення до процесу каландрування також може використовуватися неперервний або статичний прес. Операція пресування може виконуватися, наприклад, як гарячий/гарячий процес, гарячий/холодний процес і т.д. Пресування може виконуватися за допомогою рельєфної матриці пресу або рельєфного ролика, так, щоб у зносостійкій плівці 10' сформувалася рельєфна структура. Як було описано вище, другий термопластичний матеріал 5 також може бути екструдований на носій 7, наприклад шляхом покриття екструдованням або екструзійного ламінування на носій.

Залежно від термопластичних матеріалів і використовуваного процесу прикладуваний тиск може становити від 5 до 100 бар, і може прикладатися, наприклад впродовж часу від 5 до 500 с. Температура при цьому може становити від 80 до 300°C, наприклад від 100 до 250°C, наприклад від 150 до 200°C.

За допомогою процесу, описаного вище з посиланням на Фіг. 2, формується зносостійка плівка 10', що містить другий термопластичний матеріал і зносостійкі частинки. Зносостійка плівка 10' переважно є прозорою або по суті прозорою.

Зносостійка плівка може мати товщину від 0,01 до 1 мм, переважно виміряну у кінцевому продукті, наприклад, після пресування або екструдовання. Переважно зносостійка плівка має товщину меншу ніж 0,5 мм, більш переважно меншу ніж 0,1 мм, переважно виміряну у кінцевому продукті, наприклад, після пресування або екструдовання.

Після склеювання шарів зносостійкі частинки стають оточеними першою плівкою і другим термопластичним матеріалом. Переважно зносостійкі частинки 4 повністю оточуються другим термопластичним матеріалом. Хоча зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть бути нанесені у вигляді суміші, під час пресування другий термопластичний матеріал плавиться і оточує зносостійкі частинки. Переважно зносостійкі частинки не виступають з тієї поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом, яка повернена у інший бік від першої плівки. Тим самим може бути сформована зносостійка плівка, що має гладку поверхню.

Зносостійка плівка 10, 10', вироблена згідно з варіантами здійснення, описаними з посиланнями на Фіг. 1 і Фіг. 2, може бути на наступній стадії приклеєна до серцевини 21 для того, щоб сформувати будівельну панель 20, як показано на Фіг. 3. Будівельна панель 20 може бути панеллю для підлоги, стінною панеллю, стельовою панеллю, компонентом меблів і т.д.

Серцевина 21 може містити третій термопластичний матеріал. Третій термопластичний матеріал може бути тим же самим, що і перший і/або другий матеріал, або може відрізнятися від першого і/або другого матеріалу.

Третій термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх

комбінацію. Серцевина може бути сформована з декількох шарів. Серцевина може бути спіненою.

У одному варіанті здійснення серцевина 21 містить третій термопластичний матеріал і наповнювачі. Наповнювачі можуть містити карбонат кальцію, такий як крейда і/або вапняк, або пісок.

У одному варіанті здійснення серцевина 21 є деревино-пластиковим композитом (WPC), що містить третій термопластичний матеріал і деревні частинки як наповнювач.

Серцевина 21 може бути забезпечена декоративним шаром 22, розташованим на верхній поверхні серцевини 21, як показано на Фіг. 3. Зносостійка плівка 10, 10' розташовується тоді на декоративному шарі 22. Декоративний шар 22 може бути декоративною плівкою, що містить термопластичний матеріал. Термопластичний матеріал декоративного шару може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Декоративний шар 22 переважно друкується, наприклад за допомогою прямого друку, глибокого друку або цифрового друку.

Серцевина 21 може також бути забезпечена балансувальним шаром (не показаний), розташованим на нижній поверхні серцевини 21, протилежної до декоративного шару 22. Будь-який проміжний шар також може бути розташований між серцевиною 21 і декоративним шаром 22.

Зносостійка плівка 10, 10', вироблена згідно зі способом, описаним вище з посиланнями на Фіг. 1 або Фіг. 2, розташовується на декоративному шарі. Серцевина 21, декоративний шар 22 і зносостійка плівка 10, 10' спресовуються разом для того, щоб сформувати будівельну панель 20. Тепло також може бути застосовано разом з тиском. Серцевина, декоративний шар і зносостійка плівка можуть бути спресовані разом за допомогою неперервного або статичного пресу, або за допомогою операції каландрування. Як альтернатива, зносостійка плівка 10, 10', яка опціонально містить декоративний шар 22, може бути приклеєна до серцевини 21 клеючою речовиною, такою як гарячий розплав.

Зносостійка плівка 10, 10' переважно є прозорою, або по суті прозорою, маючи, наприклад, індекс прозорості більше 80 %, переважно більше 90 %.

Покриття (не показано) може бути нанесено на зносостійку плівку 10, 10'. Це покриття може містити мономер акрилату або метакрилату або олігомер акрилату або метакрилату. Це покриття може тужавіти випромінюванням, наприклад ультрафіолетовим випромінюванням або електронним променем.

Як альтернатива окремому декоративному шару 22 відбиток може бути виконаний прямо на верхній поверхні серцевини 21. Зносостійка плівка 10, 10" у цьому випадку розташовується прямо на серцевині 21.

У одному варіанті здійснення, коли зносостійка плівка 10 виробляється згідно з варіантом здійснення, описаним з посиланням на Фіг. 1, перша плівка 1 утворює декоративний шар. Окремий декоративний шар 22 у цьому випадку може бути виключений. Перша плівка 1 може бути надрукована, наприклад, за допомогою цифрового друку, прямого друку, глибокого друку і т.д. Переважно відбиток передбачається на тій поверхні першої плівки, яка повернена до серцевини 21. Зносостійка плівка 10 у цьому варіанті здійснення розташовується прямо на серцевині 21 описаного вище типу.

Один варіант здійснення будівельної панелі 20 містить серцевину 21, що містить полівінілхлорид, декоративну плівку 22, що містить полівінілхлорид, зносостійку плівку 10, що містить полівінілхлорид у першій плівці 1 і поліуретан, нанесений як другий термопластичний матеріал 5.

У інших варіантах здійснення серцевина 21 може бути плитою на основі деревини або мінеральною плитою. Серцевина може бути, наприклад, деревноволокнистою плитою високої щільності (HDF), деревноволокнистою плитою середньої щільності (MDF), деревностружковою плитою, фанерою, плитою з орієнтованої великорозмірної стружки (OSB) і т.д.

Як альтернатива декоративної плівки декоративний шар 22 може бути сформований з термопластичного матеріалу, нанесеного у вигляді порошку на серцевину. Відбиток може бути виконаний у порошковому термопластичному матеріалі. Термопластичний матеріал у формі порошку може являти собою полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Зносостійка плівка 10, 10' розташовується на порошковому шарі і спресовується з ним. Серцевина 21 може мати описаний вище тип.

Іншою альтернативою декоративній плівці є нанесення термореактивної в'язучої речовини, переважно амінової смоли у порошковій формі, і лігноцелюлозних або целюлозних частинок для того, щоб сформувати декоративний шар 22 на серцевині 21. Відбиток може бути виконаний у порошковому шарі, або можуть бути додані пігменти. Серцевина може мати описаний вище тип. Зносостійка плівка 10, 10' розташовується на порошковому шарі і спресовується з ним під час нагрівання, так що термореактивна в'язуча речовина декоративного шару тужавіє.

Іншими альтернативами для формування декоративного шару 22 є забезпечення шару шпону, такого як шар деревного шпону або шар коркового шпону, або паперового шару для того, щоб сформувати декоративний шар.

Різні шари, тобто серцевина 21, декоративний шар 22, зносостійка плівка 10, 10', можуть бути передбачені як неперервні шари або можуть бути нарізані на листи для варіанту здійснення, описаного з посиланням на Фіг. 3.

Фіг. 4 показує один спосіб одержання будівельної панелі 20, що включає формування зносостійкої плівки 10, інтегроване у виробництво будівельної панелі 20. Будівельна панель 20 може бути панеллю для підлоги, стінною панеллю, стельовою панеллю, компонентом меблів і т.д.

Спочатку забезпечується серцевина 21. Серцевина 21 може містити третій термопластичний матеріал. Третій термопластичний матеріал може бути тим же самим, що і перший і/або другий матеріал, або може відрізнятися від першого і/або другого матеріалу.

Третій термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Серцевина 21 може бути сформована з декількох шарів. Серцевина може бути спіненою.

У одному варіанті здійснення серцевина 21 містить третій термопластичний матеріал і наповнювачі. Наповнювачі можуть містити карбонат кальцію, такий як крейда і/або вапняк, або пісок.

У одному варіанті здійснення серцевина 21 є деревино-пластиковим композитом (WPC), що містить третій термопластичний матеріал і деревні частинки як наповнювач.

Серцевина 21 може бути забезпечена декоративним шаром 22, розташованим на верхній поверхні серцевини 21. Зносостійка плівка 10 тоді розташовується на декоративній поверхні 22. Декоративний шар 22 може бути декоративною плівкою, що містить термопластичний матеріал. Термопластичний матеріал декоративного шару може являти собою або містити полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Декоративний шар 22 переважно друкується, наприклад за допомогою прямого друку, глибокого друку або цифрового друку.

Серцевина 21 може також бути забезпечена балансувальним шаром (не показаний), розташованим на нижній поверхні серцевини 21, протилежної до декоративного шару 22. Будь-який проміжний шар або шари можуть бути розташовані між серцевиною 21 і декоративним шаром 22.

Перша плівка 1 розташовується на серцевині 12. Перша плівка 1 містить перший термопластичний матеріал. Перший термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію.

Перша плівка 1 забезпечується переважно у вигляді неперервного рулону. Перша плівка 1 також може бути нарізана на листи. Перша плівка 1 також може бути сформована за допомогою процесу екструзії при виробництві будівельної панелі. Перша плівка 1 також може бути сформована з порошкового шару, що містить перший термопластичний матеріал у порошковій формі.

Переважно перша плівка 1 формується з термопластичного матеріалу. Перша плівка може складатися по суті з термопластичного матеріалу, а також опціональних домішок. Домішки можуть являти собою пластифікатори, стабілізатори, мастило, дегазувальні агенти, в'язучі речовини, речовини, що покращують сумісність, зшивальні агенти і т.д.

У одному варіанті здійснення перша плівка 1 є плівкою з полівінілхлориду.

Перша плівка 1 може мати товщину від 0,1 до 1 мм.

Як показано на Фіг. 4, пристрій 3 нанесення наносить, переважно розпилює, другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі і зносостійкі частинки 4 на першу плівку 1. На

Фіг. 1 другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 наносяться як суміш. Термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 можуть також наноситися окремо. Якщо вони наносяться окремо, переважно, щоб спочатку наносилися зносостійкі частинки 4, і другий термопластичний матеріал 5 наносився на зносостійкі частинки 4.

5 Другий термопластичний матеріал 5 може бути тим же самим, що і у першій плівці 1, або може відрізнятися від термопластичного матеріалу першої плівки 1. Другий термопластичний матеріал може являти собою полівінілхлорид (PVC), поліефір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.

10 У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 4, другий термопластичний матеріал 5 наноситься у вигляді порошку. Під порошком також розуміється порошок, який утворює гранули термопластичного матеріалу 5, сухі суміші термопластичного матеріалу 5 або агломерати термопластичного матеріалу 5. Гранули можуть містити як термопластичний матеріал 5, так і зносостійкі частинки 4. Агломерати можуть містити як термопластичний матеріал 5, так і зносостійкі частинки 4.

15 Середній розмір частинок термопластичного матеріалу 5 може бути менший ніж 500 мкм, переважно від 50 до 250 мкм. Термопластичний матеріал 5 у сухій суміші може мати розмір менший ніж 500 мкм. Гранули термопластичного матеріалу 5 можуть мати середній розмір частинок від 200 до 4000 мкм, переважно менший ніж 1000 мкм.

20 У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 4, зносостійкі частинки 4 і другий термопластичний матеріал наносяться як суміш.

У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 4, другий термопластичний матеріал 5 наноситься у порошковій формі. У варіантах здійснення другий термопластичний матеріал 5 може наноситися у розплавленій формі, що більш детально описується з посиланням на Фіг. 6В. Зносостійкі частинки 4 можуть бути змішані з другим термопластичним матеріалом 5 у розплавленій формі або можуть бути нанесені окремо. Другий термопластичний матеріал 5 у розплавленій формі може наноситися на першу плівку 1 у процесі екструзування, такому як ламінування екструзуванням і екструзійне покривання.

30 Зносостійкі частинки 4 можуть бути частинками оксиду алюмінію, такого як корунд. Альтернативно або додатково до цього зносостійкі частинки 4 можуть являти собою карборунд, кварц, кремнезем, скло, скляний дріб, скляні сфери, карбід кремнію, алмазні частинки, тверді пластмаси, армовані полімери і органічні речовини або їх комбінацію.

Зносостійкі частинки 4 переважно мають середній розмір частинок у діапазоні від 10 до 200 мкм, переважно від 50 до 120 мкм, наприклад від 50 до 100 мкм. Зносостійкі частинки 4 можуть мати середній розмір частинок менший ніж 50 мкм, переважно менший ніж 45 мкм. Зносостійкі частинки 4 можуть мати неправильну форму. Зносостійкі частинки 4 можуть бути поверхнево оброблені. Зносостійкі частинки 4 можуть бути обробленими силаном частинками.

Зносостійкі частинки 4 можуть мати показник заломлення, аналогічний показнику заломлення другого термопластичного матеріалу 5. Зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,7. У одному варіанті здійснення зносостійкі частинки можуть мати показник заломлення від 1,4 до 1,9, переважно від 1,5 до 1,8, наприклад від 1,7 до 1,8. Показник заломлення зносостійких частинок може відрізнятися від показника заломлення другого термопластичного матеріалу не більше ніж на $\pm 20\%$.

Зносостійкі частинки можуть наноситися у кількості від 20 до 100 г/м², переважно у кількості від 40 до 60 г/м².

Зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок менший, ніж товщина шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування. Проте зносостійкі частинки можуть мати середній розмір частинок більший, ніж товщина шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування. Під час пресування зносостійкі частинки вдавлюються у першу плівку таким чином, що зносостійкі частинки не виступають з верхньої поверхні шару, хоча зносостійкі частинки і мають середній розмір частинок, який перевищує товщину шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування.

50 Співвідношення між розміром зносостійких частинок і товщиною шару, сформованого зносостійкими частинками і другим термопластичним матеріалом після пресування, може бути меншим ніж 1,5:1.

60 Стійкі до дряпання частинки (не показані) також можуть бути нанесені на першу плівку 1. Під стійкими до дряпання частинками розуміються частинки, що покращують властивості дряпання або стійкості до дряпання першої плівки 1. Стійкі до дряпання частинки можуть наноситися разом зі зносостійкими частинками, наприклад у вигляді суміші, або можуть наноситися окремо.

Переважно стійкі до дряпання частинки розташовуються на верхній частині шару, сформованого термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити нанорозмірні частинки кремнезему, переважно частинки плавленого кварцу. Стійкі до дряпання частинки можуть являти собою або містити оксид алюмінію.

Стійкі до дряпання частинки можуть мати дископодібну форму, що переважно має співвідношення ширина/товщина, яке дорівнює або перевищує 3:1, більш переважно дорівнює або перевищує 5:1. Такі частинки дископодібної форми орієнтуються вздовж поверхні плівки, покращуючи тим самим стійкість плівки до дряпання. Стійкі до дряпання частинки можуть мати середній розмір частинок від 1 до 50 мкм, переважно від 10 до 20 мкм.

Домішки також можуть бути нанесені на першу плівку 1, переважно разом з другим термопластичним матеріалом 5. Домішки можуть являти собою пластифікатори, стабілізатори, мастило, дегазувальні агенти, в'язучі речовини, речовини, що покращують сумісність, зшивальні агенти і т.д.

У одному варіанті здійснення перша плівка 1 є плівкою з полівінілхлориду, а другий термопластичний матеріал 5 являє собою поліуретан. У одному варіанті здійснення перша плівка 1 є плівкою з полівінілхлориду, а другий термопластичний матеріал 5 являє собою полівінілхлорид.

Різні шари, тобто серцевина 21, декоративний шар 22, перша плівка 1, можуть бути передбачені як неперервні шари або можуть бути нарізані на листи.

Серцевина 21, перша плівка 1 і другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі зі зносостійкими частинками 4 після цього склеюються один з одним, наприклад, спресовуються разом для того, щоб сформувати будівельну панель 20. Перша плівка 1 і другий термопластичний матеріал 5 зі зносостійкими частинками 4 формують зносостійку плівку 10 будівельної панелі 20.

Зносостійка плівка 10 переважно є прозорою, або по суті прозорою, маючи, наприклад, індекс прозорості більше 80 %, переважно більше 90 %.

Серцевина 21, перша плівка 1 і другий термопластичний матеріал 5 переважно спресовуються разом на пресі 6. Прес може бути неперервним або статичним пресом. Перша і друга плівка можуть бути склеєні разом за допомогою тільки тиску, тепла і тиску, тиску і клейкої речовини, або тепла, тиску і клейкої речовини. Переважний тиск і тепло використовуються для того, щоб склеїти разом першу і другу плівку. Операція пресування може виконуватися, наприклад, як гарячий/гарячий процес, гарячий/холодний процес і т.д. Залежно від термопластичних матеріалів і використовуваного процесу прикладуваний тиск може становити від 5 до 100 бар, і може прикладатися, наприклад впродовж часу від 5 до 500 с. Температура при цьому може становити від 80 до 300°C, наприклад від 100 до 250°C, наприклад від 150 до 200°C. Пресування може виконуватися за допомогою рельєфної матриці пресу або рельєфного ролика, так, щоб у зносостійкій плівці сформувалася рельєфна структура. Як альтернатива, шари можуть бути склеєні один з одним клейкою речовиною, такою як клей, наприклад, гарячий розплав.

Другий термопластичний матеріал 5 і зносостійкі частинки 4 формують шар, який може мати товщину від 0,01 до 1 мм, переважно виміряну у кінцевому продукті, наприклад, після пресування або екструдуювання. Переважно шар, сформований другим термопластичним матеріалом 5 і зносостійкими частинками 4, має товщину меншу ніж 0,5 мм, більш переважно меншу ніж 75 мкм, наприклад приблизно 50 мкм, переважно виміряну у кінцевому продукті, наприклад, після пресування або екструдуювання.

Після склеювання зносостійкі частинки стають оточеними першою плівкою і другим термопластичним матеріалом. Переважно зносостійкі частинки повністю оточуються другим термопластичним матеріалом. Хоча зносостійкі частинки і другий термопластичний матеріал можуть бути нанесені у вигляді суміші, під час пресування другий термопластичний матеріал плавиться і оточує зносостійкі частинки. Переважно зносостійкі частинки не виступають з тієї поверхні шару, сформованого другим термопластичним матеріалом, яка повернена у інший бік від першої плівки. Тим самим може бути сформована зносостійка плівка, що має гладку поверхню.

Покриття (не показано) може бути нанесено на зносостійку плівку 10. Це покриття може містити мономер акрилату або метакрилату або олігомер акрилату або метакрилату. Це покриття може тужавіти випромінюванням, наприклад ультрафіолетовим випромінюванням або електронним променем.

Як альтернатива окремому декоративному шару 22 відбиток може бути виконаний прямо на верхній поверхні серцевини 21. Перша плівка 1 у цьому випадку розташовується прямо на серцевині 21.

5 Як альтернатива окремому декоративному шару 22 перша плівка 1 може бути декоративною плівкою. Перша плівка 1 може бути надрукована, наприклад, за допомогою цифрового друку, прямого друку, глибокого друку і т.д. Переважно відбиток передбачається на тій поверхні першої плівки, яка повернена до серцевини 21. Перша плівка 1 у цьому випадку розташовується прямо на серцевину 21.

10 Як альтернатива описаній вище декоративній плівці декоративний шар 22 може бути сформований з термопластичного матеріалу, нанесеного у вигляді порошку на серцевину. Відбиток може бути виконаний у порошковому термопластичному матеріалі. Термопластичний матеріал у формі порошку може являти полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилен-терефталат або їх комбінацію. Перша
15 плівка 1 розташовується на порошковому шарі і спресовується, як було описано вище. Серцевина 21 може мати описаний вище тип.

Іншою альтернативою описаній вище декоративній плівці є нанесення термореактивної в'язучої речовини, переважно амінової смоли у порошковій формі, і лігноцелюлозних або целюлозних частинок для того, щоб сформувати декоративний шар 22 на серцевині 21. Відбиток може бути виконаний у порошковому шарі, або можуть бути додані пігменти. Серцевина може мати описаний вище тип. Перша плівка 1 розташовується на порошковому шарі і спресовується під час нагрівання, як описано вище, так що термореактивна в'язуча речовина декоративного шару тужавіє.

Іншими альтернативами для формування декоративного шару 22 є забезпечення шару 25 деревного шпону, шару коркового шпону, або паперового шару для того, щоб сформувати декоративний шар.

У одному варіанті здійснення перша плівка 1 може бути декоративною плівкою. Перша плівка 1 може бути забезпечена друком, наприклад за допомогою цифрового друку, прямого друку або глибокого друку.

30 У одному варіанті здійснення виключається як декоративний шар 22, так і перша плівка 1. Другий термопластичний матеріал 5 у порошковій формі і зносостійкі частинки 4 наносяться прямо на серцевину. Другий термопластичний матеріал 5 має описаний вище тип. Серцевина 21 має описаний вище тип. Верхня поверхня серцевини 21 може бути забезпечена відбитком, переважно за допомогою цифрового друку. Зносостійкі частинки 4 описаного вище типу можуть
35 бути нанесені разом з другим термопластичним матеріалом 5 у вигляді суміші, або окремо. Стійкі до дряпання частинки описаного вище типу також можуть бути нанесені.

Другий термопластичний матеріал 5 плавиться, переважно шляхом нагрівання і тиску, у зносостійку плівку 10', що містить зносостійкі частинки 4, розташовані на серцевині 12, під час описаної вище операції пресування.

40 Допускається, що серцевина 21 може бути виключена у варіантах здійснення, описаних з посиланням на Фіг. 4. За рахунок склеювання, наприклад, пресування, декоративного шару 22 і другого термопластичного матеріалу 5 описаного вище типу зі зносостійкими частинками 4, забезпечується декоративна підкладка, що має зносостійкі властивості.

На додаток до будівельної панелі 20, описаної вище з посиланням на Фіг. 3, будівельні 45 панелі 20, що мають іншу структуру, також можуть бути забезпечені за допомогою описаних вище способів.

Згідно з одним варіантом здійснення, який показаний на Фіг. 5А, виробляється будівельна панель 20, що включає в себе серцевину 21 описаного вище типу і зносостійку плівку 10', вироблену згідно з варіантом здійснення, описаним з посиланням на Фіг. 2. Верхня поверхня серцевини 21 може бути забезпечена відбитком 23, наприклад може бути надрукована за допомогою цифрового друку, прямого друку або глибокого друку. Зносостійка плівка 10' розташовується прямо на серцевині 21. Зносостійка плівка 10' формується з другого термопластичного матеріалу 5 описаного вище типу, нанесеного у порошковій формі, і зносостійких частинок 4 описаного вище типу. Переважно зносостійкі частинки 4 по суті
50 однорідно розподіляються у зносостійкій плівці 10'.

Згідно з одним варіантом здійснення, який показаний на Фіг. 5В, виробляється будівельна панель 20, що включає в себе серцевину 21 описаного вище типу і зносостійку плівку 10, вироблену згідно з варіантом здійснення, описаним з посиланням на Фіг. 1. Альтернативно будівельна панель 20 виробляється згідно з варіантом здійснення, описаним з посиланням на
60 Фіг. 4, причому декоративний шар 20 виключається. Зносостійка плівка 10 розташовується

прямо на серцевині 12. Зносостійка плівка 10 містить першу плівку 1 описаного вище типу і другий термопластичний матеріал 5 описаного вище типу, нанесений зі зносостійкими частинками 4 описаного вище типу. Перша плівка 1 може бути декоративною плівкою. Перша плівка 1 може бути забезпечена відбитком 23, наприклад за допомогою цифрового друку, прямого друку або глибокого друку. Альтернативно або додатково до цього верхня поверхня серцевини 21 забезпечується відбитком 23. Зносостійка плівка 10 розташовується прямо на серцевині 21. Зносостійка плівка 10 може бути вироблена інтегровано зі способом виробництва будівельної панелі, описаним з посиланням на Фіг. 4, або у окремому процесі, як описано з посиланням на Фіг. 1.

Згідно з одним варіантом здійснення будівельна панель 20 містить серцевину 21 описаного вище типу і зносостійку плівку 10', сформовану з другого термопластичного матеріалу 5 описаного вище типу і зносостійких частинок 4 описаного вище типу, яка наноситься прямо на верхню поверхню серцевини 21. Верхня поверхня серцевини 21 може бути забезпечена відбитком 23, наприклад може бути надрукована за допомогою цифрового друку, прямого друку або глибокого друку.

Будь-яка з описаних вище будівельних панелей може бути забезпечена механічною замковою системою. Механічна замкова система може мати тип, описаний у патентних документах WO 2007/015669, WO 2008/004960, WO 2009/116926 або WO 2010/087752, зміст кожного з яких явно включається у даний документ за допомогою посилання.

У усіх варіантах здійснення другий термопластичний матеріал згаданого вище типу може бути нанесений у процесі екструзування, який показаний на Фіг. 6A-B. На Фіг. 6A забезпечується перша плівка 1. Перша плівка 1 має тип, описаний вище з посиланнями на Фіг. 1, 3, 5A-B. У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 6A, другий термопластичний матеріал 5 описаного вище типу змішується зі зносостійкими частинками 4 описаного вище типу. Другий термопластичний матеріал 5 переважно забезпечується у вигляді гранул. Другий термопластичний матеріал 5 у розплавленій формі наноситься на першу плівку 1, що містить перший термопластичний матеріал, за допомогою екструдера 8. Другий термопластичний матеріал 5 наноситься на першу плівку 1 за допомогою процесу екструзування, такого як ламінування екструзуванням або екструзійне покривання.

Як альтернатива для змішування другого термопластичного матеріалу 5 зі зносостійкими частинками 4 зносостійкі частинки 4 можуть бути нанесені окремо від другого термопластичного матеріалу 5 (не показано). Зносостійкі частинки 4 можуть бути нанесені на першу плівку 1 до нанесення на першу плівку 1 другого термопластичного матеріалу 5 за допомогою процесу екструзування, такого як ламінування екструзуванням або екструзійне покривання.

Спосіб одержання зносостійкої плівки 10 шляхом використання методики екструзії, як описано вище з посиланням на Фіг. 6A, також застосовний під час формування будівельної панелі, що відповідає варіанту здійснення, показаному на Фіг. 4, що показано на Фіг. 6B.

На Фіг. 6B забезпечуються перша плівка 1 і серцевина 21. Перша плівка 1 і серцевина 21 мають тип, описаний вище з посиланнями на Фіг. 3, 4 і 5A-B. У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 6B, другий термопластичний матеріал 5 описаного вище типу змішується зі зносостійкими частинками 4 описаного вище типу. Другий термопластичний матеріал 5 переважно забезпечується у вигляді гранул. Другий термопластичний матеріал 5 у розплавленій формі наноситься на першу плівку 1, що містить перший термопластичний матеріал, за допомогою екструдера 8. Другий термопластичний матеріал 5 наноситься на першу плівку 1 за допомогою процесу екструзування, такого як ламінування екструзуванням або екструзійне покривання.

Як альтернатива для змішування другого термопластичного матеріалу 5 зі зносостійкими частинками 4 зносостійкі частинки 4 можуть бути нанесені окремо від другого термопластичного матеріалу 5 (не показано). Зносостійкі частинки 4 можуть бути нанесені на першу плівку 1 до нанесення на першу плівку 1 другого термопластичного матеріалу 5 за допомогою процесу екструзування, такого як ламінування екструзуванням або екструзійне покривання.

Серцевина 21, перша плівка 1, забезпечена зносостійкими частинками 4, і другий термопластичний матеріал 5 склеюються разом для того, щоб сформувати будівельну панель 20, наприклад, шляхом пресування, такого як каландрування, як показано на Фіг. 6B. Альтернативно ці шари можуть бути склеєні один з одним за допомогою клейкої речовини, такої як гарячий розплав.

Також можливе використання співекструзування для того, щоб сформувати зносостійку плівку. Перша плівка, що містить перший термопластичний матеріал, і друга плівка, що містить другий термопластичний матеріал, можуть бути сформовані шляхом співекструзування першої і

другої плівки. Зносостійкі частинки можуть бути змішані з другим термопластичним матеріалом або можуть бути нанесені окремо на першу і/або другу плівку.

Можливі численні модифікації описаних у наданому документі варіантів здійснення, які входять у галузь охоплення наданого винаходу, яка визначається прикладеною формулою винаходу. Наприклад, можливо, що більше ніж одна зносостійка плівка може бути розташована на серцевині для того, щоб сформувати будівельну панель.

Наприклад, можливо, що після пресування межі між першою плівкою 1 і шаром, сформованим з другого термопластичного матеріалу 5 у порошку і зносостійких частинок 4, можуть стати менш явними.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1: Порівняльний приклад

Плівка зносного шару з полівінілхлориду товщиною 0,3 мм була поміщена на декоративну плівку з товщиною 0,1 мм. Ці дві плівки ламіновані на матеріал серцевини з полівінілхлориду з використанням температури 160°C, тиску 20 бар і часу пресування 40 с. Одержаний продукт був продуктом LVT. Було знайдено, що продукт LVT має зносостійкість, яка дорівнює 3200 обертам під час тестування на абразивній машині Тейбера.

Приклад 2: Композиція з порошку полівінілхлориду на плівці

Плівка зносного шару з полівінілхлориду товщиною 0,3 мм була поміщена на декоративну плівку з товщиною 0,1 мм. 150 г/м² композиції порошку, що містить 90 мас. % полівінілхлориду і 10 мас. % Al₂O₃, було розпорошено на плівку зносного шару. Композиція з порошку полівінілхлориду і ці дві плівки ламіновані на матеріал серцевини з полівінілхлориду з використанням температури 160°C, тиску 20 бар і часу пресування 40 с. Одержаний продукт був продуктом LVT. Було знайдено, що продукт LVT має зносостійкість, яка дорівнює 8000 обертам під час тестування на абразивній машині Тейбера.

Приклад 3: Композиція з порошку поліуретану на плівці

Плівка зносного шару з полівінілхлориду товщиною 0,3 мм була поміщена на декоративну плівку з товщиною 0,1 мм. 150 г/м² композиції порошку, що містить 90 мас. % поліуретану і 10 мас. % Al₂O₃, було розпорошено на плівку зносного шару. Композиція з порошку поліуретану і ці дві плівки ламіновані на матеріал серцевини з полівінілхлориду з використанням температури 160°C, тиску 20 бар і часу пресування 40 с. Одержаний продукт був продуктом LVT. Було знайдено, що продукт LVT має зносостійкість, яка дорівнює 8000 обертам під час тестування на абразивній машині Тейбера.

Приклад 4: Плівка з поліуретану на плівці з полівінілхлориду

Друкарська декоративна плівка з полівінілхлориду, що має товщину 0,08 мм, була розташована на серцевині, що містить три шари і має товщину 4 мм. Зносний шар з полівінілхлориду, який має товщину 0,25 мм, був розташований на декоративній плівці з полівінілхлориду. Зносостійкі частинки у формі оксиду алюмінію були нанесені у кількості 40 г/м² на зносний шар з полівінілхлориду. Плівка з поліуретану, що має товщину 0,05 мм, була розташована на зносостійких частинках і зносному шарі з полівінілхлориду. Ці різні шари були спресовані разом за допомогою холодного/гарячого/холодного процесу. Прикладуваний тиск становив 10 бар. Температури, що використовувалися у холодному/гарячому/холодному процесі, становили 50°C, 140°C і 50°C. Продукт пресувався при температурі 140°C протягом 4 хв. Загальний час пресування становив приблизно 55 хв. Одержаний продукт був продуктом LVT. Було знайдено, що продукт LVT має зносостійкість, яка дорівнює 8000 обертам під час тестування на абразивній машині Тейбера.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб одержання зносостійкої плівки (10), що містить:

забезпечення першої плівки (1), яка містить перший термопластичний матеріал, нанесення зносостійких частинок (4) і другого термопластичного матеріалу (5) на першу плівку (1), і

склеювання першої плівки (1) з другим термопластичним матеріалом (5) і зносостійкими частинками (4) з формуванням зносостійкої плівки (10), причому другий термопластичний матеріал (5) наносять в розплавленій формі, і причому зносостійкі частинки (4) не виступають з шару, сформованого другим термопластичним матеріалом (5) після його приклеювання до першої плівки (1).

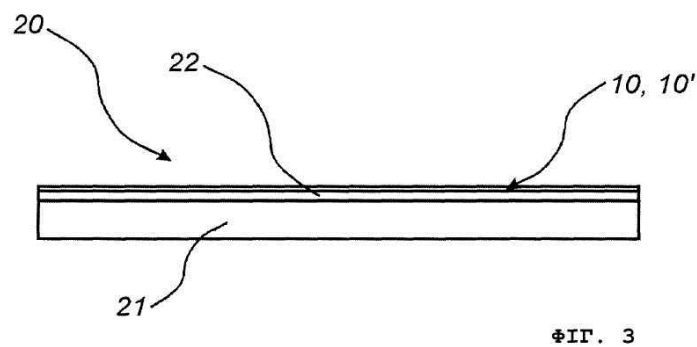
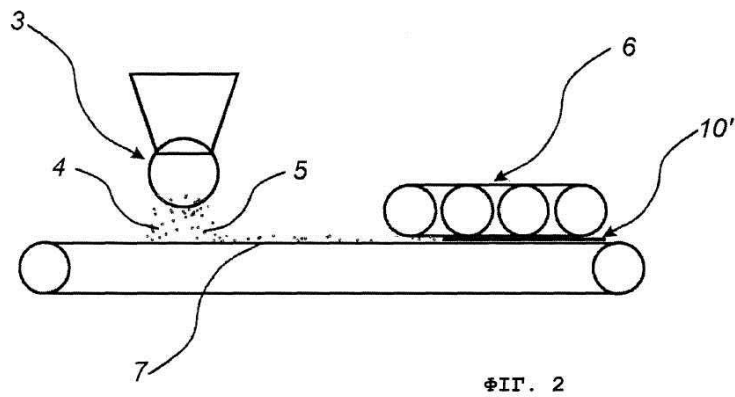
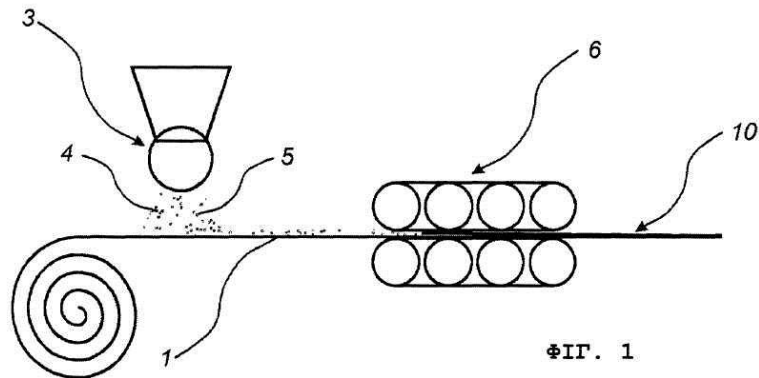
2. Спосіб за п. 1, в якому зносостійкі частинки (4) оточені першою плівкою (1) і другим термопластичним матеріалом (5) після склеювання одне з одним.

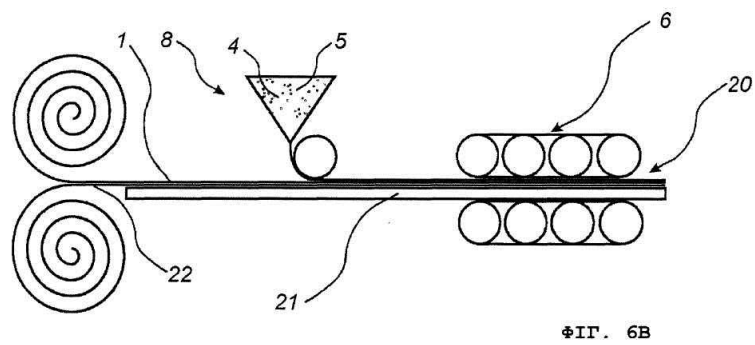
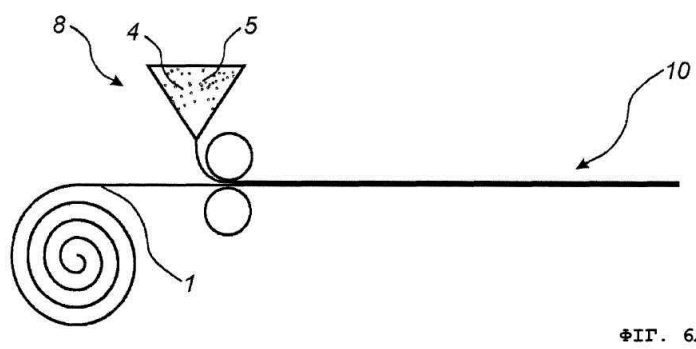
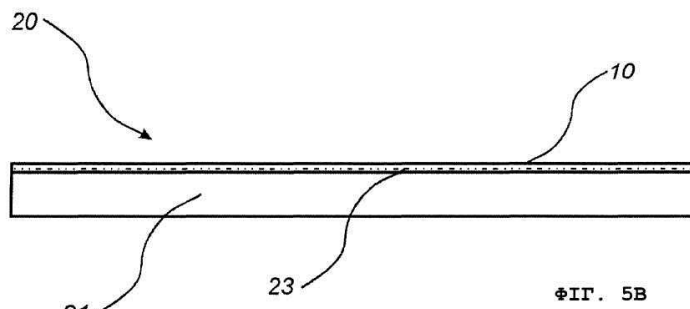
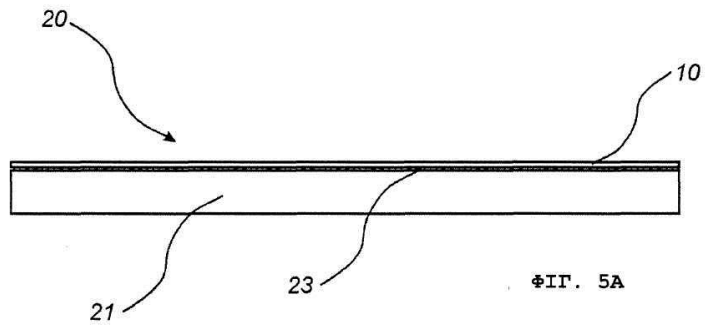
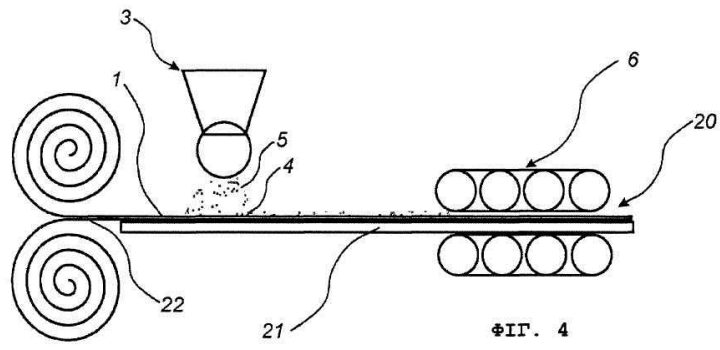
3. Спосіб за п. 1 або 2, в якому зносостійкі частинки (4) і другий термопластичний матеріал (5) наносять як суміш.
4. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому перший термопластичний матеріал містить полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS),
5 поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилати, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.
5. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому другий термопластичний матеріал містить полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS),
10 поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилати, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.
6. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому другий термопластичний матеріал (5) містить полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU).
7. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому першу плівку (1), другий термопластичний матеріал (5) і зносостійкі частинки (4) склеюють одне з одним шляхом пресування, переважно
15 без клейкої речовини.
8. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому зносостійкі частинки (4) містять оксид алюмінію.
9. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому зносостійкі частинки (4) мають середній розмір частинок менший ніж 45 мкм.
- 20 10. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом (5) і зносостійкими частинками (4), становить менше 75 мкм після їх склеювання одне з одним.
11. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, в якому зносостійка плівка (10) є по суті прозорою.
12. Спосіб одержання будівельної панелі (20), що містить:
25 забезпечення серцевини (21), нанесення першої плівки (1), що містить перший термопластичний матеріал, на серцевину (21), нанесення зносостійких частинок (4) і другого термопластичного матеріалу (5) на першу плівку, причому другий термопластичний матеріал (5) наносять в розплавленій формі, і склеювання серцевини (21) з першою плівкою (1) із другим термопластичним матеріалом (5) і
30 зносостійкими частинками (4) з формуванням будівельної панелі (20), і причому зносостійкі частинки (4) не виступають з шару, сформованого другим термопластичним матеріалом (5) після його приклеювання до першої плівки (1).
13. Спосіб за п. 12, в якому зносостійкі частинки (4) оточені першою плівкою (1) і другим термопластичним матеріалом (5) після склеювання одне з одним.
- 35 14. Спосіб за п. 12 або 13, в якому зносостійкі частинки (4) і другий термопластичний матеріал (5) наносять як суміш.
15. Спосіб за будь-яким з пп. 12-14, в якому перший термопластичний матеріал містить полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS),
40 поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.
16. Спосіб за будь-яким з пп. 12-15, в якому другий термопластичний матеріал містить полівінілхлорид (PVC), полієфір (PE), поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS),
45 поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.
17. Спосіб за будь-яким з пп. 12-16, в якому другий термопластичний матеріал (5) містить полівінілхлорид (PVC) або поліуретан (PU).
18. Спосіб за будь-яким з пп. 12-17, в якому перша плівка (1), другий термопластичний матеріал (5) і зносостійкі частинки (4) склеюють одне з одним шляхом пресування, переважно без клейкої речовини.
- 50 19. Спосіб за будь-яким з пп. 12-18, в якому зносостійкі частинки (4) містять оксид алюмінію.
20. Спосіб за будь-яким з пп. 12-19, в якому зносостійкі частинки (4) мають середній розмір частинок менший ніж 45 мкм.
21. Спосіб за будь-яким з пп. 12-20, в якому товщина шару, сформованого другим термопластичним матеріалом (5) і зносостійкими частинками (4), становить менше 75 мкм після
55 їх склеювання одне з одним.
22. Спосіб за будь-яким з пп. 12-21, в якому перша плівка (1), зносостійкі частинки (4) і другий термопластичний матеріал (5) формують зносостійку плівку (10).
23. Спосіб за будь-яким з пп. 12-22, в якому серцевина (21) містить третій термопластичний матеріал.

24. Спосіб за п. 23, в якому третій термопластичний матеріал містить полівінілхлорид (PVC), полієфір, поліпропілен (PP), поліетилен (PE), полістирол (PS), поліуретан (PU), поліетилентерефталат (PET), поліакрилат, метакрилат, полікарбонат, полівінілбутираль, полібутилентерефталат або їх комбінацію.

5 25. Спосіб за будь-яким з пп. 12-22, в якому серцевина (21) є деревноволокнистою плитою високої щільності (HDF), деревноволокнистою плитою середньої щільності (MDF), деревностружковою плитою, плитою з орієнтованої великорозмірної стружки (OSB), деревино-пластиковим композитом (WPC) або мінеральною плитою.

10 26. Спосіб за будь-яким з пп. 12-25, що додатково містить розташування декоративного шару (22) на серцевині (21).





Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601