

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037387**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.03.23

(21) Номер заявки
201691994

(22) Дата подачи заявки
2015.03.25

(51) Int. Cl. **B32B 29/00** (2006.01)
B32B 29/06 (2006.01)
B32B 3/30 (2006.01)
B44C 5/04 (2006.01)
B44B 5/00 (2006.01)

(54) СЛОИСТЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ НА НЕСУЩУЮ ПЛИТУ И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(31) **10 2014 104 760.5**

(32) **2014.04.03**

(33) **DE**

(43) **2017.04.28**

(86) **PCT/EP2015/056434**

(87) **WO 2015/150192 2015.10.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ФРИТЦ ЭГГЕР ГМБХ УНД КО. ОГ
(АТ)**

(72) Изобретатель:
Шигль Вальтер (АТ)

(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Кузенкова Н.В.,
Веселицкий М.Б., Белоусов Ю.В.,
Каксис Р.А., Куликов А.В., Кузнецова
Е.В., Соколов Р.А., Кузнецова Т.В.
(RU)**

(56) DE-A1-19942972
DE-A1-10316884

"Siempelkamp-Kurztaktpressen: Standard, High-End, Eco: Drei Konzepte machen Druck", 1 January 2013 (2013-01-01), XP055106013, Retrieved from the Internet: URL: http://www.siempelkamp.com/fileadmin/media/Deutsch/MaschinenundAnlagen/Produkte/hoizplattenanlagen/Bulletin_II_12_de_S.58_63_Kurztaktpressen.pdf [retrieved on 2014-03-06], page 59, column 2, paragraph 1, page 59; table 1
US-A-3738900
US-A-4062992
US-A-4140837
WO-A1-2011076916

(57) Предложен слоистый материал для нанесения на несущую плиту, содержащий пропитанный смолой декоративный слой и по меньшей мере один пропитанный смолой внутренний слой, причем декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой спрессованы друг с другом при высоком давлении и нагреве посредством пресса; толщина пакета из декоративного слоя и по меньшей мере одного внутреннего слоя после спрессовывания составляет менее чем 2 мм; декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой имеют ширину более чем 1800 мм; поверхность слоя, расположенного с противоположной декоративному слою стороны, снабжена тисненой структурой; тисненая структура по глубине и геометрии соответствует структуре, полученной шлифовкой; геометрия тисненой структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками; глубина тисненой структуры имеет среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее 10 мкм.

037387
B1

037387
B1

Изобретение относится к слоистому материалу для нанесения на несущий материал, прежде всего несущую плиту, содержащему пропитанный смолой декоративный слой и по меньшей мере один пропитанный смолой внутренний слой, причем декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой спрессованы друг с другом при высоком давлении и нагреве посредством пресса. Изобретение относится также к способу изготовления слоистого материала.

Известные из уровня техники DE 19942972 A1, DE 10316884 A1, US 3738900 A, US 4062992 и US 4140837 слоистые материалы являются многосторонне применяемым материалом, который в комбинации с древесными материалами или другими несущими материалами перерабатывается в так называемые многослойные элементы. Использование является разнообразным и требует применения слоистых материалов с разными качествами, которые можно адаптировать к последующим областям применения. Классическими примерами использования или же областями применения являются, например, производство кухонной мебели, дверей, офисной мебели, обустройство выставок, магазинов, декоративная внутренняя отделка, полы, судостроение и производство транспортных средств. Таким образом, под слоистыми материалами понимаются декоративные слоистые материалы, которые могут удовлетворять различным требованиям. Так, например, имеются слоистые материалы стандартного качества, декоративные слоистые материалы, допускающие дополнительную формовку, которые могут формоваться также при высоких температурах, или декоративные слоистые материалы с улучшенными противопожарными свойствами.

Слоистые материалы - это декоративные слоистые материалы на базе отверждаемых смол. Они имеют многослойный состав и состоят, например, по меньшей мере, из пропитанной меламиновой смолой декоративной бумаги в качестве декоративного слоя и одного или нескольких слоев пропитанной фенольной смолой сульфатной крафт-бумаги в качестве внутренних слоев, которые спрессованы друг с другом при высоком давлении и нагреве. Качество слоистого материала и, таким образом, последующее использование или же область применения определяются составом слоистого материала, качеством смол и бумаги, поверхностными структурами, применением специальных верхних слоев (защитных слоев), а также параметрами прессования при изготовлении.

Декоративная сторона слоистого материала, декоративный слой, может состоять из декоративной бумаги, на которую нанесена печать в виде декора под дерево или фантазийного декора, или из универсальных или белых декоров, которые выполнены, например, в виде слоев пластмассы. Плотности декоративных бумаг, как правило, находятся в диапазоне 50-160 г/м².

Существенной составной частью слоистых материалов могут быть внутренние бумаги, например сульфатные крафт-бумаги, которые называются также внутренними слоями или внутренними пластинами. Плотность внутренних бумаг, или же сульфатных крафт-бумаг, находится в диапазоне 70-300 г/м², причем большие граммажи используются преимущественно для компактных плит.

Верхний слой является отбеленной, прозрачной бумагой с высокой способностью к впитыванию смолы и используется для защиты декора, прежде всего печатного изображения, бумаг с нанесенным печатным декором и для улучшения износостойкости.

Нижний слой, или барьерная бумага, является бумажным слоем между декоративной бумагой и внутренней бумагой, или же сульфатной крафт-бумагой, который используется для предотвращения химического взаимодействия между смолами или для достижения визуальных эффектов.

Меламинформальдегидные смолы дают прозрачные и твердые покрытия и поэтому лучше всего пригодны в качестве поверхностного слоя декоративных слоистых материалов. Для пропитки внутренних слоев, не в последнюю очередь из соображений экономии затрат, используются относительно эластичные фенолформальдегидные смолы.

Следовательно, декоративные слоистые материалы могут состоять из бумаги или же полотен из целлюлозного волокна, которые пропитаны термоотверждаемыми смолами. В качестве несущего материала для смолы могут быть использованы также другие природные или искусственные материалы. Так, известны также слоистые материалы из пропитанного смолой стекловолнистого холста. Эти слои, преимущественным образом слои бумаги, соединяются друг с другом описанными в последующем способами изготовления в слоистый материал. При этом подачей тепла и давления вызывается течение и последующее отверждение смол. Вследствие образования полимерной сетки в смоле, преимущественным образом усиленной содержащимися в бумагах волокнами целлюлозы, возникает очень плотный материал со сплошной поверхностью. При этом отдельные слои бумаги, также внешний слой бумаги, перед прессованием могут быть не пропитаны смолой, так как при прессовании смола проникает даже в не пропитанные перед этим слои.

В начале способа слои, входящие в состав слоев, кладут друг на друга и затем между двумя прессовочными средствами приводят в форму спрессованных листов или спрессованных полос. Эти прессовочные средства нагревают до заданной температуры, так что во время процесса прессования на слои действует не только достаточное давление, но и необходимая температура. То есть, способ с высоким давлением характеризуется одновременным применением тепла (температура $\geq 120^{\circ}\text{C}$) и высокого давления (≥ 25 бар), чтобы термоотверждаемые смолы текли и затем отвердевали для того, чтобы получить гомоген-

ный, непористый материал с повышенной плотностью ($\geq 1,35$ г/см³) и требуемым состоянием поверхности.

Названные ранее прессовочные средства имеют, как правило, очень гладкую поверхность, чтобы достичь соответственно гладкой и, таким образом, блестящей поверхности слоистого материала. Точно так же известно о том, чтобы снабжать прилегающее со стороны декоративного слоя прессовочное средство макроскопической структурой, чтобы получать на декоре видимую, по возможности проходящую синхронно с декором, поверхностную структуру. Вместе с декором это приводит к улучшенному, близкому к природному, поверхностному эффекту. Однако при непрерывном производстве с помощью двухленточного пресса вследствие колеблющегося увеличения размера бумаги и вследствие проскальзывания между стальной лентой и заготовкой получение синхронных структур является невозможным или возможным лишь при осложненных условиях. Напротив, в многоэтажных прессах необходимо было бы иметь в распоряжении по структуре прокладок пресса соответственно числу этажей пресса, что является крайне неэкономичным.

В качестве способов изготовления известны способ CPL, CPL - это сокращение от Continuous Pressed Laminates (ламинат непрерывного прессования), и способ HPL, HPL - это сокращение от High Pressure Laminates (ламинат прессования при высоком давлении - прим. пер).

Ламинат CPL изготавливают в непрерывно работающих двухленточных прессах при давлении прессования 25-50 бар и температурах в диапазоне 150-170°C. В зависимости от толщины слоистого материала и длины зоны прессования скорость подачи варьируется от 8 до 30 м/мин.

Ламинат HPL до сих пор изготавливают в дискретно работающих многоэтажных прессах, причем большое число блоков, состоящих из двух прокладок пресса и расположенных между ними слоев, укладывают в пакет друг на друга и спрессовывают за один процесс прессования при давлении прессования в диапазоне 70-80 бар и температурах выше 120°C. Многоэтажные прессы могут иметь до 45 этажей, и в каждый этаж загружают до 24 пластов слоистого материала (толщина около 0,50-1,90 мм). В зависимости от загрузки пресса и максимальной температуры полный цикл прессования, включая опциональное обратное охлаждение, длится приблизительно 100 мин.

Форматирование ламината HPL по длине и ширине осуществляют на отдельных рабочих операциях перед прессованием, причем можно изготавливать материалы шириной приблизительно до 1300 мм. Напротив, ламинат CPL можно резать по ширине и/или форматировать по длине или сматывать в рулон непосредственно в режиме онлайн после пресса. При этом максимальная ширина находится в диапазоне около 1300 мм.

Помимо этого, известны прессы с коротким циклом, с помощью которых несущие материалы, такие как плиты на основе древесного материала, могут быть облицованы слоистыми материалами. До сих пор на известных прессах с коротким циклом не могли быть спрессованы только сами слоистые материалы настоящего типа, потому что тонкие слоистые материалы не могут выравнять различия в давлении прессования по их площади, так как в обычных прессах с коротким циклом образуются значительные различия в давлении прессования, не в последнюю очередь вследствие слишком неточного управления рабочим цилиндром пресса. Тем не менее, в несущих плитах с достаточной толщиной эти различия в давлении прессования могут хорошо выравниваться несущим материалом, например стружечной плитой или плитой МДФ (волокнистой плитой средней плотности).

Помимо этого, известен многопоршневой пресс, например КТ700 фирмы Simpelkamp. По сравнению с устанавливавшимися до сих пор прессами в многопоршневом прессе используют несколько небольших гидравлических цилиндров, которые, со своей стороны, могут управляться индивидуально. За счет этого можно достичь малейших допусков в параллельности прокладок пресса, так что достигается в высшей мере равномерное распределение давления прессования. Однако данный пресс до сих пор применяют только для облицовки несущих плит на основе древесного материала или для изготовления компактных плит. В заводском выполнении посредством механических распорок, прежде всего, заданы минимальные расстояния более чем 2 мм, которые делают прессование слоистых материалов невозможным.

После изготовления слоистого материала его, в большинстве случаев на отдельной стадии способа и с задержкой во времени, склеивают с несущим материалом, или же несущей плитой. Для того чтобы слоистые материалы можно было лучше склеивать с несущей плитой, их тыльные стороны шлифуют. Посредством шлифовки создается поверхностная структура, которая является хорошо смачиваемой. Тем не менее, недостатком в шлифовке тыльной стороны является то, что вследствие этого слоистый материал становится несимметричным и склонным к тому, чтобы вспучиваться. Поэтому должны быть выполнены весьма обширные мероприятия по хранению и обращению и приняты особые меры. Вследствие этого дополнительно также существенно осложняется переработка.

В дополнение к этому шлифовка приводит, по меньшей мере, к частичному, преимущественным образом почти полному, снятию самого верхнего слоя смолы, так что расположенный под ним слой бумаги, по меньшей мере, частично освобождается. Следовательно, поверхностное напряжение снижается и изменяется смачиваемость поверхности. Поэтому во время хранения, прежде чем незадолго перед пе-

переработкой может быть нанесен клей, в слоистый материал может проникнуть влага. Кроме того, клей, по меньшей мере, частично может проникать в состав слоев слишком глубоко, так что для склеивания с несущей плитой потребуются использовать больше клея, чем это необходимо.

Поэтому в основе настоящего изобретения находится техническая проблема, состоящая в том, чтобы разработать и усовершенствовать слоистый материал для нанесения на несущий материал, прежде всего на несущую плиту, и способ изготовления слоистого материала таким образом, чтобы были устранены названные ранее недостатки.

Раскрытая выше техническая проблема решена согласно изобретению в слоистом материале для нанесения на несущую плиту, содержащем пропитанный смолой декоративный слой и по меньшей мере один пропитанный смолой внутренний слой, причем: декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой спрессованы друг с другом при высоком давлении и нагреве посредством пресса; толщина пакета из декоративного слоя и по меньшей мере одного внутреннего слоя после спрессовывания составляет менее чем 2 мм; декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой имеют ширину более чем 1800 мм; поверхность слоя, расположенного с противоположной декоративному слою стороны, снабжена тисненой структурой; тисненая структура по глубине и геометрии соответствует структуре, полученной шлифовкой; геометрия тисненой структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками; глубина тисненой структуры имеет среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее 10 мкм.

Помимо этого декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой могут иметь длину вплоть до 5600 мм. При этом толщина пакета из декоративного слоя и по меньшей мере одного внутреннего слоя после спрессовывания может составлять менее чем 1,5 мм, и декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой может иметь ширину более чем 2000 мм.

Такие соответствующие изобретению, большие по площади, слоистые материалы могут быть использованы, например, в качестве поверхностей столов и рабочих поверхностей с большой шириной, а также при обустройстве выставок, где требуются большие элементы для обшивки поверхностей.

Помимо этого для изготовления слоистого материала, преимущественным образом, могут быть применены такие же структурированные прокладки, какие применяют для непосредственной облицовки несущих плит на основе древесного материала. При непосредственной облицовке на несущие плиты не наносят слоистый материал, а пропитанные синтетической смолой декоративные бумаги при необходимости с дополнительной бумагой нижнего и/или верхнего слоя непосредственно спрессовывают с несущей плитой. При этом здесь тоже может быть применена прокладка пресса, чтобы нанести тиснением макроскопическую структуру.

Согласно изобретению впервые предложены слоистые материалы со структурой, идентичной той, которая применяется в облицованных непосредственно плитах. Наряду с гарантированным при этом точным соединением структуры сохраняется также дорогое приобретение разных прессовочных инструментов, какие были бы необходимы при эксплуатации различных установок. За счет этого может быть предложено большее многообразие различных структур, так как на каждую структуру приходится соответственно меньше затраты на капитальные вложения.

По сравнению с применявшимися до сих пор многоэтажными прессами и двухленточными прессами, прежде всего, получается преимущество, состоящее в тиснении синхронных структур экономичным образом. Под синхронными структурами понимают макроскопические структуры, которые приводят к появлению на декоре видимой, проходящей по существу, в определенных случаях лишь частями, синхронно с декором, поверхностной структуры и которые тиснят на поверхность слоистого материала во время прессования. Помимо этого применяемые для изготовления облицованных плит на основе древесного материала приспособления для выравнивания бумаги и прессовочный инструмент могут быть без какой-либо адаптации применены также для слоистых материалов.

Как указано выше, поверхность противоположно расположенного по отношению к декоративному слою слоя снабжена тисненой структурой, которая по глубине и геометрии соответствует полученной посредством шлифовки структуре, и геометрия тисненой структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками. Благодаря этому достигают получения поверхности, которая подобно шлифованной поверхности может хорошо склеиваться, не приводя к тому, что вследствие процесса механической шлифовки поверхности образуется неоднородная поверхность или асимметрия состава слоев. Под структурой, которая по существу соответствует полученной посредством шлифовки структуре, в рамках данного изобретения понимают структуру, размеры которой сравнимы с размерами выполненной посредством механической шлифовки структуры.

Посредством тиснения структуры во время изготовления слоистого материала модулируют самый верхний слой смолы, и он остается как сплошной и, таким образом, заделывающий слой, так что во время последующего хранения, несмотря на нанесение структуры на поверхность, влага в слоистый материал проникнуть не может. Поэтому необходимый для переработки слоистого материала клей может быть нанесен в меньшем количестве, чем при описанной выше шлифованной поверхности с меньшим поверхностным напряжением. При этом при переработке, во время наклеивания на несущую плиту, нет необходимости мириться с потерей качества.

В качестве меры и, таким образом, в качестве отличительного признака состояния поверхности тисненого слоистого материала по сравнению со шлифованным слоистым материалом может быть принята смачиваемость. Смачиваемость зависит от поверхностного напряжения поверхности, причем в качестве меры может быть измерен так называемый краевой угол смачивания. Величина краевого угла смачивания между жидкостью и поверхностью зависит от взаимодействия между жидкостью и поверхностью на площадке контакта. Чем меньше это взаимодействие, тем больше краевой угол смачивания. Таким образом, посредством определения краевого угла смачивания может быть определена мера смачиваемости.

Фактически шлифованные поверхности, как они были описаны выше в качестве уровня техники, имеют малое поверхностное напряжение и, следовательно, хорошую смачиваемость. При нанесении капли водопроводной воды при комнатной температуре с максимальным диаметром 15 мм краевой угол смачивания принимает небольшое значение в диапазоне менее 20° или менее 10°. На тисненой поверхности краевой угол смачивания такой же капли воды составляет более 40°, прежде всего более 50°. Относительно проведения измерения краевого угла смачивания и для относительно описания специфических свойств водопроводной воды рекомендуется обратиться к специальному описанию.

Другой отличительный признак слоистого материала с тисненой структурой по сравнению со слоистым материалом с фактически шлифованной поверхностью состоит в том, что проникает ли вода в слоистый материал сквозь поверхность и насколько глубоко. При тисненой поверхности лежащие капли воды стекают и вода не проникает в слоистый материал или же проникает лишь неощутимо, потому что самый верхний, пропитанный смолой слой имеет тисненую структуру, так что пропитанный смолой слой сохраняется сплошь как таковой со структурой. При шлифованной поверхности слоистого материала, внешний слой которого состоит из пропитанного смолой, однако абсорбирующего воду материала, такого как, например, бумага, вода лежащей капли воды проникает сквозь шлифованную поверхность в слоистый материал, потому что вследствие шлифовки поверхности сплошной слой смолы повреждается и местами полностью удаляется, так что абсорбирующий воду слой остается открытым. Вследствие этого в области вокруг капли воды возникают хорошо видимые мокрые области слоистого материала.

Как указано выше, тисненая структура по глубине и/или геометрии соответствует полученной шлифовкой структуре, причем, преимущественным образом, глубина тисненой структуры имеет среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее 10 мкм, и/или причем геометрия тисненой структуры может соответствовать структуре с вышлифованными бороздками, состоящей из параллельно направленных бороздок.

Таким образом, охвачены также структуры, которые хотя имеют шероховатость менее чем 20 мкм, но выполнены не в форме бороздок, а в отличающихся от этого различных геометрических, преимущественным образом круглых или многоугольных, формах. Точно так же под этим подразумеваются структуры, которые хотя имеют геометрию, соответствующую геометрии с вышлифованными бороздками, но шероховатость которых, по меньшей мере, частично более чем 20 мкм. Тем не менее, предпочтительной является комбинация обоих признаков.

Более предпочтительным образом, противоположно расположенный по отношению к выполненному в виде декоративной бумаги декоративному слою слой выполнен в виде бумаги стабилизирующего слоя, по существу соответствующей по своим свойствам декоративной бумаге. Благодаря этому может быть снижено или полностью предотвращено выпучивание или же деформирование слоистого материала вследствие разных механических напряжений. Противоположно расположенный по отношению к декоративной бумаге слой, преимущественным образом, пропитан смолой, которая по своей характеристике растяжения соответствует смоле, которую применяют для пропитки декоративной бумаги, которая, преимущественным образом, является смолой такого же типа.

Разъясненные выше слои состоят преимущественным образом, как разъяснено выше, из слоев бумаги, то есть из декоративной бумаги, крафт-бумаги в качестве внутренних слоев, бумаги стабилизирующего слоя или бумаги верхнего слоя. Тем не менее, изобретение не ограничивается использованием различных слоев бумаги. Так, по меньшей мере, частично вносить свою долю в состав слоистого материала могут, например, также слои пластмассы или материалы из природных веществ, преимущественным образом из дерева или ткани.

Как уже было упомянуто выше, для изготовления слоистого материала необходимы прессовочные средства, которые в течение заданного промежутка времени оказывают на слоистый материал достаточное давление и обеспечивают заданную температуру прессования. Для изготовления соответствующих изобретению слоистых материалов применяют прессовочные средства, имеющие прессовочную поверхность со структурой, которая по существу соответствует полученной посредством шлифовки структуре.

При этом и здесь, как уже было разъяснено ранее, применяемая для тиснения нижнего слоя слоистого материала структура по глубине и/или геометрии может соответствовать полученной посредством шлифовки структуре, прежде всего глубина структуры может иметь среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее чем 10 мкм, и/или, преимущественным образом, геометрия структуры может иметь структуру с вышлифованными бороздками, прежде всего состоящую из параллельно направленных

ных бороздок.

Показанная выше техническая проблема решается также посредством способа изготовления слоистого материала, в котором пропитанный смолой декоративный слой и по меньшей мере один пропитанный смолой внутренний слой наслаивают друг на друга и спрессовывают друг с другом при высоком давлении и нагреве с помощью пресса, причем толщина пакета из декоративного слоя и по меньшей мере одного внутреннего слоя после спрессовывания составляет менее чем 2 мм; декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой имеют ширину более чем 1800 мм; декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой спрессовывают друг с другом с помощью одноступенчатого многопоршневого пресса с коротким циклом; поверхность слоя, расположенного с противоположной декоративному слою стороны, прессуют и тиснят с помощью прессовочного средства, снабженного структурой, по существу соответствующей структуре, полученной шлифовкой; геометрия структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками, а глубина структуры имеет среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее 10 мкм.

Помимо этого является предпочтительным, если противоположно расположенный по отношению к декоративному слою слой спрессовывают и тиснят с помощью прессовочного средства со структурой, причем эта структура по существу соответствует полученной посредством шлифовки структуре.

В последующем, изобретение разъясняется подробнее с помощью примеров выполнения, причем делается ссылка на приведенный чертеж.

На чертеже показано следующее:

фиг. 1 - состав первого слоистого материала перед прессованием,

фиг. 2 - состав первого слоистого материала перед прессованием,

фиг. 3 - готовый слоистый материал перед прессованием с несущей плитой,

фиг. 4 - схематическое изображение пресса с заданным циклом с соответствующей изобретению накладкой пресса,

фиг. 5 - принципиальная схема для разъяснения понятия "краевой угол смачивания",

фиг. 6 - схематическое изображение капли воды на поверхности тисненого слоистого материала в виде сверху под наклоном,

фиг. 7 - схематическое изображение капли воды на поверхности тисненого слоистого материала в виде сбоку для определения краевого угла смачивания,

фиг. 8 - схематическое изображение капли воды на шлифованной поверхности слоистого материала (уровень техники) в виде сверху под наклоном и

фиг. 9 - схематическое изображение капли воды на шлифованной поверхности слоистого материала (уровень техники) в виде сбоку для определения краевого угла смачивания.

На фиг. 1 показан состав слоев слоистого материала 2 для нанесения на несущий материал, прежде всего на несущую плиту, перед прессованием. Слоистый материал 2 имеет пропитанную смолой декоративную бумагу 4 в качестве декоративного слоя и три пропитанные смолой крафт-бумаги 6, 8 и 10 в качестве внутренних слоев. Декоративная бумага 4 и крафт-бумаги 6, 8 и 10 выполнены с возможностью спрессовывания друг с другом под высоким давлением и нагревом. Посредством этого изготавливается желаемый слоистый материал 2. Декоративная бумага 4 имеет на верхней стороне в качестве декора визуальный рисунок. Вместо декоративной бумаги 4 с нанесенной печатью может быть использована также одноцветная декоративная бумага.

Согласно изобретению декоративный слой 4 и по меньшей мере один внутренний слой 6, 8, 10 являются прессуемыми с помощью пресса 40 с коротким циклом, который еще разъясняется в деталях ниже, и декоративный слой 4 и по меньшей мере один внутренний слой 6, 8, 10 имеют ширину более чем 1800 мм, прежде всего более чем 2000 мм. Помимо этого, декоративный слой 4 и по меньшей мере один внутренний слой 6, 8, 10 имеют длину, например, 5600 мм. Наконец, толщина пакета из декоративного слоя 4 и по меньшей мере одного внутреннего слоя 6, 8, 10 после спрессовывания составляет менее чем 2 мм, преимущественным образом менее чем 1,5 мм.

Помимо этого противоположно расположенная по отношению к декоративной бумаге 4 крафт-бумага 10 снабжается во время прессования тисненой структурой, которая по существу соответствует полученной посредством шлифовки структуре. Тисненая структура придает поверхности слоя 10 увеличенную площадь, так что склеивание с несущей плитой улучшается.

На фиг. 2 показан второй пример выполнения соответствующего изобретению состава слоев слоистого материала 2, здесь с выполненным в качестве стабилизирующего слоя самым нижним слоем 12. В данном случае стабилизирующий слой 12, как самый нижний слой, во время прессования снабжается тисненой структурой. Для того чтобы далее минимизировать коробление выполненного таким образом слоистого материала, стабилизирующий слой, или же бумага стабилизирующего слоя, пропитывается смолой, которая обладает такие же характеристики растяжения, как и та, которая используется для пропитки декоративной бумаги. Преимущественным образом, используется та же самая смола, прежде всего меламиновая смола.

На фиг. 3 показан изготовленный согласно изобретению слоистый материал 2 в пакете с несущей плитой 14 из древесного материала, например с плитой МДФ (волоконистая плита средней плотности)

или с плитой ХДФ (волокнистая плита высокой плотности), и с расположенным под несущей плитой 14 стабилизирующим слоем 12. Затем на прессе с применением давления и температуры данный пакет перерабатывается далее в облицованную плиту на основе древесного материала.

Тисненная структура самого нижнего слоя 10 или же 12 по глубине и/или геометрии соответствует полученной посредством шлифовки структуре. При этом дело не доводится до идентичных геометрических и/или идентичных топографических изображений, то есть до действительных копий структуры, полученной посредством механической шлифовки, потому что соответствующее изобретению действие поверхности достигается тогда, когда выдерживаются одинаковые механические размеры, так как что эти размеры являются в значительной степени ответственными за хорошие клеящие свойства.

Так, например, выбирается глубина тисненой структуры со средней шероховатостью менее чем 20 мкм, прежде всего менее чем 10 мкм, которая образуется также при типичном процессе шлифовки. Одновременно или альтернативно геометрия тисненой структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками, прежде всего из параллельно направленных бороздок.

Далее в виде таблицы приводится пример соответствующей изобретению структуры, причем охарактеризована структура с ходовыми параметрами. Измерение было осуществлено базирующимся на площади способом трехмерного измерения поверхности согласно стандарту EN ISO 25178. При этом в качестве базирующегося на площади способа измерений, прежде всего, была применена вариация фокуса.

Обозначение	Значение	[μ]	Описание
Ra	1,25	мкм	Средняя шероховатость профиля
Rq	8,45	мкм	Квадратичное среднее значение шероховатости профиля
Rt	43,9	мкм	Общая высота шероховатости профиля
Rz	28,8	мкм	Усредненная высота шероховатости профиля
Rmax	34,0	мкм	Максимальная высота шероховатости профиля внутри отдельного измерительного участка
Rp	21,2	мкм	Высота наибольшего пика профиля шероховатости профиля
Rv	22,7	мкм	Глубина наибольшей впадины профиля шероховатости профиля
Rc	25,6	мкм	Средняя высота неравномерностей профиля шероховатости профиля
Rsm	364	мкм	Среднее расстояние между неравномерностями профиля шероховатости профиля

Теперь на фиг. 4 показан пресс 40 для изготовления слоистых материалов, который работает по способу HPL с коротким циклом. В левой области фиг. 4 изображено пакетирующее устройство 42, в котором несколько слоев 4-10 образуемого слоистого материала 2 укладывают в пакет друг на друга согласно примеру выполнения на фиг. 2. При этом речь идет о раскроенных, то есть о заданных по их длине и ширине, листах.

С помощью линейного транспортера расположенные по порядку слои 4-10 подводят к изображенной справа прессовочной станции 44 и располагают между нижней прокладкой 46 пресса и верхней прокладкой 48 пресса. С помощью большого числа силовых цилиндров 50 верхнюю прокладку 48 пресса опускают, так что уложенные в пакет слои 4-10 спрессовываются под высоким давлением.

Так как прокладки 46 и 48 пресса дополнительно нагревают, то дополнительно к давлению подается также повышенная температура. После заданного промежутка времени прессовочную станцию 44 открывают и извлекают изготовленный слоистый материал.

Особенность пресса 40 с коротким циклом состоит в том, что силовыми цилиндрами можно управлять по одному. За счет этого можно точно регулировать расстояние между обеими прокладками 46 и 48 пресса, так что можно спрессовывать также тонкие пакеты слоев изготавливаемого слоистого материала с толщиной менее чем 2 мм.

На фиг. 5 показана принципиальная схема для разъяснения понятия «краевой угол смачивания». На поверхности твердого тела находится капля жидкости, которая окружена газообразной фазой, преимущественным образом воздухом. Вследствие поверхностного натяжения жидкости, с одной стороны, и поверхностного напряжения поверхности твердого тела, с другой стороны, образуется изображенная форма капли. В точке трех фаз, то есть там, где представлены рядом твердая, жидкая и газообразная фазы, поверхность формы капли образует угол с поверхностью твердого тела, который называется краевым углом смачивания. Так как в образовании формы капли играет свою роль поверхностное натяжение жидкости, то при определении краевого угла смачивания придается значение также размеру площади, которая покрывается жидкостью на поверхности твердого тела. Поэтому жидкость обычно дозируют так, чтобы не была превышена заданная площадь. Например, при использовании воды не должна быть превышена площадь с диаметром 15 мм.

На фиг. 6 показано схематическое изображение капли 100 воды на поверхности тисненого слоистого материала 2 в виде сверху под наклоном. Капля 100 воды является резко очерчиваемой по своему контуру, окружающие участки поверхности не смочены и находящийся под ней материал слоистого мате-

риала 2 не впитал влаги, что можно выявить по равномерной окраске поверхности.

На фиг. 7 представлено схематическое изображение капли 100 воды на поверхности тисненого слоистого материала 2 в виде сбоку для определения краевого угла смачивания.

Для определения краевого угла смачивания может быть применен, например, анализ контура капли (Drop Shape Analysis, DSA). Анализ контура капли - это метод анализа изображения для определения краевого угла смачивания из вида сбоку или из контура лежащей на поверхности капли. Для этого каплю дозируют на твердую поверхность (лежащая капля). Изображение капли фотографируют с помощью фотокамеры.

Для грубого, чаще всего уже достаточного, анализа может быть непосредственно на изображении с помощью линейки определен угол между поверхностью жидкости и поверхностью слоистого материала. В данном случае таким способом на фиг. 7 с помощью линейки был определен краевой угол смачивания, равный 50° .

При более точном анализе изображение может быть перенесено в компьютерную программу анализа контура капли. Сначала с помощью анализа изображения по градациям серой шкалы выполняют распознавание контура. На втором этапе с помощью математического метода на контур накладывается описывающая контур капли геометрическая модель. Тогда краевой угол смачивания получается из угла между полученной функцией контура капли и поверхностью образца, проекция которой на изображении капли называется базисной линией.

На фиг. 8 показано схематическое изображение капли 100 воды на шлифованной поверхности слоистого материала 102 в виде сверху под наклоном, то есть на образце, который известен из уровня техники. В отличие от фиг. 6 лежащая капля 100 больше не является резко очерчиваемой и капля 100 имеет более плоскую форму, чем изображено на фиг. 6. В дополнение к этому лежащие вокруг капли 100 участки 104 поверхности стали влажными вследствие того, что часть воды из капли 100 была впитана слоистым материалом 102. Сырость проявляется в более темном окрашивании по сравнению со значительно более светлым отдаленным окружением поверхности.

На фиг. 9 представлено схематическое изображение капли воды на шлифованной поверхности слоистого материала 102 в виде сбоку для определения краевого угла смачивания. Как уже вытекает из фиг. 8, капля 100 имеет более плоскую форму, и с помощью линейки на фотографии был определен краевой угол смачивания, равный 10° .

В изображенных экспериментах согласно фиг. 6-9 была использована водопроводная вода со следующими физическими и химическими свойствами:

температура воды: 20°C (комнатная температура),

значение pH: 7,5,

электрическая проводимость при 25°C : 709 мкСм/см,

карбонатная жесткость: $11,0^\circ\text{dH}$ (немецкий градус жесткости),

общая жесткость: $13,4^\circ\text{dH}$ с щелочно-земельной суммой $2,4$ ммоль/л,

нитрат NO_3^- : 12 мг/л,

нитрит NO_2^- : $< 0,02$ мг/л,

фосфат (всего) PO_4^{3-} : 1,2 мг/л,

кремниевая кислота SiO_2 : 8,8 мг/л,

фторид F^- : 0,13 мг/л,

хлорид Cl^- : 74 мг/л,

сульфат SO_4^{2-} : 59 мг/л,

гидрокарбонат HCO_3^- : 213 мг/л,

натрий Na^+ : 35 мг/л,

магний Mg^{2+} : 11 мг/л,

кальций Ca^{2+} : 79 мг/л,

калий K^+ : 4 мг/л.

Размер капель был дозирован так, чтобы капля имела площадь с диаметром около 10-15 мм, на шлифованных слоистых материалах согласно фиг. 8 и 9 - до начала растекания.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Слоистый материал для нанесения на несущую плиту, содержащий пропитанный смолой декоративный слой (4) и по меньшей мере один пропитанный смолой внутренний слой (6, 8, 10), причем декоративный слой (4) и по меньшей мере один внутренний слой (6, 8, 10) спрессованы друг с другом при высоком давлении и нагреве посредством пресса (40),

толщина пакета из декоративного слоя (4) и по меньшей мере одного внутреннего слоя (6, 8, 10) после спрессовывания составляет менее чем 2 мм и

декоративный слой (4) и по меньшей мере один внутренний слой (6, 8, 10) имеют ширину более чем 1800 мм,

отличающийся тем, что

поверхность слоя (10, 12), расположенного с противоположной декоративному слою (4) стороны, снабжена тисненой структурой, тисненая структура по глубине и геометрии соответствует структуре, полученной шлифовкой, геометрия тисненой структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками, глубина тисненой структуры имеет среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее 10 мкм.

2. Слоистый материал по п.1, отличающийся тем, что декоративный слой (4) и по меньшей мере один внутренний слой (6, 8, 10) имеют длину до 5600 мм.

3. Слоистый материал по п.1 или 2, отличающийся тем, что толщина пакета из декоративного слоя (4) и по меньшей мере одного внутреннего слоя (6, 8, 10) после спрессовывания составляет менее чем 1,5 мм.

4. Слоистый материал по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что капля водопроводной воды комнатной температуры с максимальным диаметром 15 мм образует с имеющим тисненую структуру слоем краевой угол смачивания более 40°, прежде всего более 50°.

5. Слоистый материал по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что геометрия тисненой структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками, состоящей из параллельно направленных бороздок.

6. Слоистый материал по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что противоположно расположенный по отношению к выполненному в виде декоративной бумаги декоративному слою (4) слой (12) выполнен в виде бумаги стабилизирующего слоя, по существу соответствующей по своим свойствам декоративной бумаге.

7. Слоистый материал по п.6, отличающийся тем, что противоположно расположенный по отношению к декоративной бумаге (4) слой (12) пропитан смолой, которая по своей характеристике растяжения соответствует смоле, которую применяют для пропитки декоративной бумаги (4), которая, преимущественным образом, является смолой такого же типа.

8. Способ изготовления слоистого материала, в котором пропитанный смолой декоративный слой и по меньшей мере один пропитанный смолой внутренний слой наслаивают друг на друга и спрессовывают друг с другом при высоком давлении и нагреве с помощью пресса, причем

толщина пакета из декоративного слоя (4) и по меньшей мере одного внутреннего слоя (6, 8, 10) после спрессовывания составляет менее чем 2 мм и

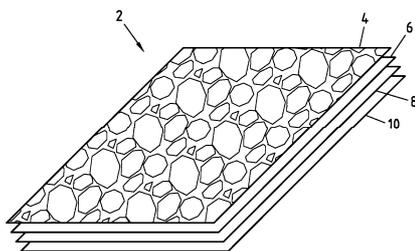
декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой имеют ширину более чем 1800 мм, отличающийся тем, что

декоративный слой и по меньшей мере один внутренний слой спрессовывают друг с другом с помощью одноступенчатого многопоршневого пресса с коротким циклом,

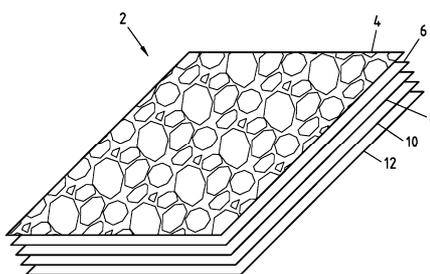
поверхность слоя, расположенного с противоположной декоративному слою стороны, прессуют и тиснят с помощью прессовочного средства, снабженного структурой, и

структура по существу соответствует структуре, полученной шлифовкой, и

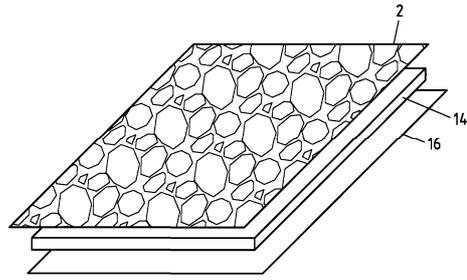
геометрия структуры соответствует структуре с вышлифованными бороздками, а глубина структуры имеет среднюю шероховатость менее чем 20 мкм, прежде всего менее 10 мкм.



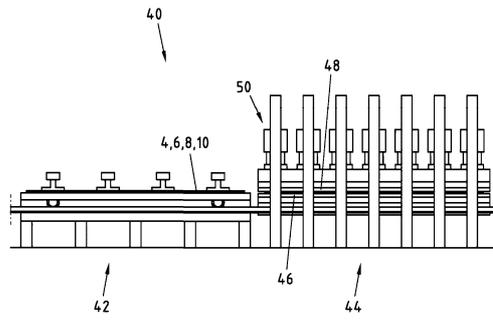
Фиг. 1



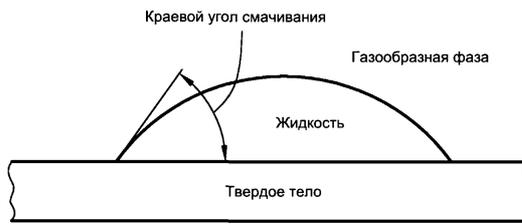
Фиг. 2



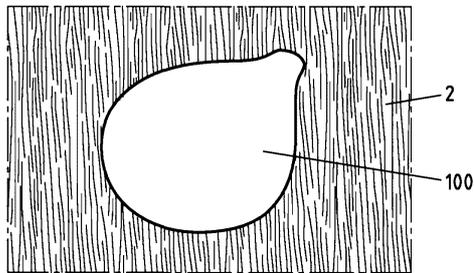
Фиг. 3



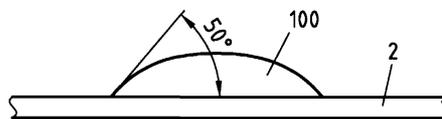
Фиг. 4



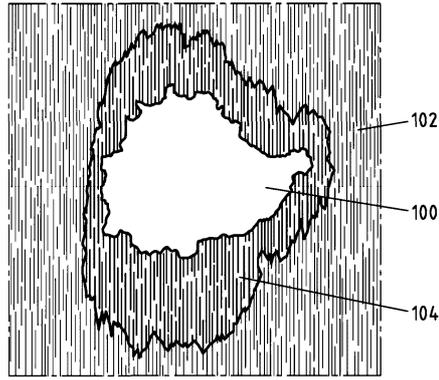
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9