

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11)

014859

(13)

B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации
и выдачи патента: **2011.02.28**

(21) Номер заявки: **200602245**

(22) Дата подачи: **2005.05.30**

(51) Int. Cl. *E04F 15/00* (2006.01)
B05D 7/00 (2006.01)
B05D 7/08 (2006.01)
B05D 3/06 (2006.01)

(54) ПАНЕЛЬ ИЗ ДРЕВЕСНОГО МАТЕРИАЛА С ПОВЕРХНОСТНЫМ ПОКРЫТИЕМ

(31) 102004026739.1; 102004027757.5;
102005001363.5; 102005002059.3
(32) 2004.05.28; 2004.06.08; 2005.01.11; 2005.01.14
(33) DE
(43) 2007.04.27
(86) PCT/EP2005/005812
(87) WO 2005/116361 2005.12.08
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КРОНОТЕК АГ (CH)

(56) US-B1-6475623
WO-A-0250374
US-A1-2002081393
US-B1-6296939
EP-A-1304236

(72) Изобретатель:
Браун Роджер (CH)

(74) Представитель:
Медведев В.Н., Павловский А.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к недорогостоящей панели из древесного материала с простым в изготовлении поверхностным покрытием, состоящим из грунтовки, которая наносится на древесный материал, и по меньшей мере одного слоя лака и одного функционального компонента, и имеющим требуемые оптические характеристики. Изобретение относится к способу нанесения покрытия на древесные материалы и устройству для его осуществления.

B1

014859

014859

B1

Изобретение относится к панелям из древесного материала с покрытием поверхности.

Древесные материалы, которые перерабатываются в панели, как правило, имеют поверхность с покрытием. Покрытие поверхности свидетельствует о готовности панели к эксплуатации, так как оно придает декоративный вид, водостойкость, износостойкость, стойкость против воздействия химикатов, при необходимости против щелочей, грибка и/или насекомых. Покрытие поверхности осуществляется обычно путем нанесения на панель декоративной бумаги, пропитанной полимерным материалом.

Возможные варианты покрытия декоративной бумагой описаны, например, в патенте АТ 351744; эти покрытия, однако, не внедрены на практике. В патенте АТ 351744 описано покрытие лаком древесно-стружечной плиты, причем первое нанесение лака обозначается как грунтование. Грунт наносится на обе поверхности, верхнюю сторону и нижнюю сторону древесно-стружечной плиты. Затем наносится второй слой лака. Второй слой лака наносится лишь на одну, верхнюю сторону древесно-стружечной плиты. Расход лака составляет по меньшей мере 50-500 г/м². В предлагаемом способе не используется декоративная бумага. Это связано с необходимостью экономии дорогостоящих узлов установки, как, например, прессов. Фактически речь идет о меламине, наиболее часто предлагаемом для получения лаковых покрытий полимере, который является одним из самых дорогостоящих компонентов лака. Предлагаемый в патенте АТ 351744 продукт на практике не внедрен, в частности, и из экономических соображений. Нанесение лака также оказалось проблематичным, так как потребовалось наносить толстые слои лака с учетом того, что потребовались бы соразмерные, по возможности, большие толщины слоев, чтобы достичь искомой сопротивляемости. Нанесение и отверждение толстых слоев лака, однако, является технически и экономически невыгодным.

При нанесении лаковых покрытий с требуемыми оптическими параметрами до настоящего времени требуется предусмотреть шлифуемые слои лака, которые после нанесения и отверждения первого слоя лака перекрывают первый слой лака. Шлифуемые слои снова сошлифовывают в достаточной степени или полностью, чтобы получить гладкую основу для следующего слоя лака. Этот многоступенчатый процесс с промежуточным шлифованием требуется для того, чтобы получить поверхность с требуемыми оптическими свойствами.

Для отверждения нанесенных лаков используют ультрафиолетовое излучение. Примером применения лаков, отверждаемых в ультрафиолетовых лучах, может послужить патент US 4439480. Очевидно, что до настоящего времени при использовании отверждаемых в УФ-излучении лаков предпочитали производить промежуточное шлифование, особенно в случае многослойных или относительно толстых покрытий поверхности, как, например, в патенте US 6475623.

Применение декоративной бумаги также является дорогостоящим и имеет недостатки, выражающиеся, в частности, в усадке декоративной бумаги при отверждении, причем устранение вызванных усадкой короблений панелей сопряжено с существенными расходами.

После нанесения покрытия на поверхность панелей из древесного материала, свидетельствующего о готовности панелей к эксплуатации, возникает необходимость в дополнительной отделке поверхности, улучшающей потребительские свойства панелей, в частности износостойкость, звукоизоляцию и шумоизоляцию, цветовую гамму, а также позволяющей получить искомую теплопроводность или электропроводность или способность отводить утечки токов и т.п. Приведение панелей из древесных материалов в соответствие с такими требованиями имеет особое значение для полного освоения рынка.

В этой связи задачей изобретения является разработка панели из древесного материала с улучшенными физико-химическими свойствами покрытия поверхности, в частности с покрытием, включающим в себя по меньшей мере один функциональный слой, причем процесс нанесения покрытия поверхности должен отличаться экономичностью и простотой. Предлагается соответствующий способ покрытия деревянных изделий и устройство для осуществления этого способа.

Поставленная задача решается с помощью панели согласно п.1 формулы изобретения. Панель из древесного материала в соответствии со способом осуществления изобретения покрыта грунтовкой и нанесенными на нее по меньшей мере двумя слоями лака. Оказалось, однако, что для достижения потребительских свойств прочности и износа достаточно наносить лишь очень небольшое количество лака. Целесообразно, чтобы толщина слоя лака составляла в целом менее 120 мкм, предпочтительно менее 80 мкм, особенно предпочтительно менее 60 мкм, еще более предпочтительно менее 45 мкм и наиболее предпочтительно менее 30 мкм.

Добавление корунда в лак, наносимый на панелях согласно п.1 формулы изобретения, повышает стойкость к истиранию, которая является важным параметром для определения класса изделия в соответствии с DIN EN 13329. В любом случае зернистость корунда следует выбирать более тонкую для соответствия более тонкому слою лака. Корунд добавляют в качестве функционального компонента в слой лака, который не является самым наружным. Последующий наносимый слой лака не содержит корунда. Кроме того, покрытие поверхности содержит, по меньшей мере, другой функциональный компонент.

Лак, который определяет в значительной степени потребительские свойства панели, наносится в два или более слоев. При этом приведенная выше толщина слоя до 120 мкм в целом не превышает. Благодаря этой мере значительно улучшается покрытие поверхности панели. При нанесении нескольких тонких слоев, в отличие от решений из уровня техники, не образуется никакой нежелательной структуры

поверхности при накатке лака и соответственно не образуется никакой нежелательной текстуры. Кроме того, исключаются нежелательные оптические изменения, которые появляются при нанесении толстых слоев лака. К тому же благодаря нанесению нескольких тонких слоев лака становится более стабильной способность нести нагрузки или сопротивляемость лакового слоя и покрытие в целом становится более износостойким. Под тонким слоем лака в настоящем изобретении подразумевается слой лака до 20 мкм, предпочтительно до 15 мкм, еще более предпочтительно до 10 мкм.

Целесообразно, чтобы по меньшей мере два тонких слоя лака при использовании лака, отверждаемого в ультрафиолетовых лучах, наносились таким образом, чтобы последующий слой наносился после затвердевания последующего слоя. Помимо ускорения процесса за счет нанесения тонких слоев лака можно при этом отказаться от нанесения шлифуемого слоя и последующего шлифования отдельных слоев лака перед нанесением соответственно последующего слоя, так как отдельные слои могут наноситься в виде тонких слоев и при необходимости благодаря затвердеванию быть достаточно ровными. Высокое качество, в частности ровность тонкого слоя лака, обеспечивает высокие оптические и механические свойства изделия.

Согласно изобретению нанесенный тонким слоем лак может в зависимости от выбора лака отверждаться или реагировать с помощью ультрафиолетовых лучей (УФ-излучение) или электронного излучения EDS, причем последнее может использоваться также без применения фотоинициаторов.

Согласно изобретению покрытие поверхности имеет по меньшей мере один функциональный компонент, который интегрирован по меньшей мере в один по меньшей мере из двух слоев лака или который можно нанести в качестве расположенного снаружи слоя или по меньшей мере под одним слоем лака либо по меньшей мере под двумя слоями лака или в качестве слоя, расположенного по меньшей мере между двумя слоями лака. Следует подчеркнуть, что по меньшей мере один функциональный компонент хорошо соединяется с материалом лакового слоя. Если по меньшей мере один функциональный компонент наносится в виде слоя, то по меньшей мере один функциональный слой хорошо соединяется со слоем лака или со слоями лака. Лаки, отвержденные в ультрафиолетовом излучении, неожиданным образом являются толерантными в отношении функциональных компонентов. Отверждение и формирование единого покрытия поверхности, несмотря на различные комбинации из функциональных компонентов или слоев лака и других субстанций, согласно изобретению вполне возможны.

Так, например, как один и тот же функциональный компонент или слои могут быть интегрированы в виде одного или нескольких слоев в покрытие поверхности, так и покрытие поверхности может также содержать два или несколько различных функциональных компонентов или слоев. В качестве примера можно привести слой для шумоизоляции и слой для повышения огнестойкости или два слоя, сообщающие цветовую гамму, и слой лака, которому приданы функциональные компоненты для регулирования поглощения ультрафиолетового излучения.

Целесообразно, чтобы был функциональный компонент многократно введен в один по меньшей мере из двух слоев лака, в частности, если он образует наружный слой покрытия поверхности. Так, например, прочность против царапания, износостойкость, степень блеска, а также антибактериальные или антистатические свойства панели определяются как выбором соответствующего отверждаемого ультрафиолетовым излучением лака, так и выбором соответствующих функциональных компонентов, как, например, нанокolicеств серебра для придания антибактериального действия или выбором добавки проводящих веществ для обеспечения заданных антистатических свойств, а также добавки корунда для регулирования износа.

Основной областью применения панелей, наряду с использованием в качестве облицовки потолков и стен или рабочих плит, является также применение в качестве покрытия пола. Пригодность в качестве покрытия пола в значительной степени зависит от того, является ли поверхность панели достаточно сопротивляемой износу, который вызывается хождением по полу или износу, вызванному передвижением стульев или других предметов. Для того чтобы были сравнимы параметры пользования, такие как свойства износа, прочность против передвижения стульев, нечувствительность к пятнам, в стандарте EN 13329 установлены классы пользования для ламината, т.е. для панелей из древесных материалов, которые снабжены покрытием поверхности, состоящим из декоративной бумаги.

Классы пользования определяют различие между использованием панелей для жилых и производственных помещений. Рабочие плиты, применяемые, например, в лабораториях или мастерских, требуют особой износостойкости, которая определяется испытаниями, в частности, стандартами EN 310, 319, 323, 324-1, 438, содержащими критерии износа, прочности против царапанья, тенденции к образованию трещин, светостойкости, нечувствительности к пятнам и к воздействию водяного пара, днищ кастрюль и сигаретного пепла, а также стандартами prEN 717 и DIN 52612.

В случае панелей согласно п.1 формулы, в частности панелей для пола, но также в случае рабочих панелей при покрытии поверхности отказываются от декоративной бумаги. Ее заменяют тонким слоем лака. Несмотря на незначительный слой лака, панели по п.1 формулы изобретения при применении стандарта EN 13329 следует отнести к классу пользования, который в любом случае отвечает требованиям в отношении нагрузки в жилом помещении. Продукт по п.1 формулы изобретения при этом испытывается и оценивается с помощью тех же методов, которые предписаны стандартами DIN EN 13329 для ламината.

та. Так, например, панели, которые согласно изобретению снабжены тонким слоем лака, имеют согласно EN 13329 класс пользования 31 (область производства), поскольку в первый, не лежащий снаружи тонкий слой лака внедрен корунд. Этот факт следует рассматривать в качестве преимущества, дающего существенную экономию, так как при минимальном потреблении лака достигается высокая сопротивляемость износу. Таким же образом с помощью покрытия поверхности согласно изобретению достигаются высокие нормативы, которые заданы, например, для рабочих плит.

Целесообразно, чтобы по меньшей мере один функциональный слой, который не должен лежать на поверхности покрытой панели, был изготовлен из эластомера. В частности, в этом случае может быть использован сополимер этилена и винилацетата (EVA) или другие соответствующие полиолефины или смеси полимеров, которые содержат EVA или, по меньшей мере, другой полиолефин, а также полиуретаны, в частности полиуретановые термоэластомеры (TPU). Упругие свойства этих материалов способствуют улучшению пространственно-акустических свойств, а также повышают звукоизолирующие свойства панели. В частности, улучшенным свойствам изоляции от ударного шума может способствовать применение EVA. В случае использования панелей на основе эластомеров, которые нанесены с большей толщиной (например, 5 мм и больше), также следует констатировать амортизирующее действие изготавливаемых из них полов на суставы сотрудников, перемещающихся по такому полу. Таким образом, снабженные функциональными компонентами или слоями панели пригодны, в частности, для спортивных залов. Звукоизолирующие свойства наиболее наглядно проявляются в панелях для стен и потолков, поверхность которых увеличена. Наносят слой эластомера толщиной 0,1-10 мм. Один слой эластомера уже в значительной степени улучшает изоляцию от ударного шума. Можно также разместить несколько слоев, которые при необходимости могут быть разделены слоями лака или другими функциональными слоями. При этом обеспечивается хорошая связь между грунтовкой, эластомером и слоем лака. Такая конфигурация выдерживает повышенные нагрузки, например, при использовании в производственных условиях.

Целесообразно наносить различные отверждаемые в ультрафиолетовом излучении лаки слоями, в частности матовые лаки и блестящие лаки, причем эти слои должны покрывать поверхность панели соответственно участками. Матовый лак наносится в качестве функционального лака на некоторых участках. На него наносят слой блестящего лака. Уже это простое двухслойное покрытие поверхности позволяет создать оптический эффект. Предпочтительно, чтобы слои матового лака и блестящего лака в своей последовательности были расположены таким образом, что они образовывали оптически воспринимаемые структуры. Такие структуры вызывают у наблюдателя иллюзию трехмерного изображения. Эти вызывающие пластический эффект образцы из последовательности слоев матового и блестящего лака могут использоваться для формирования фантазийных декоров, а также для копирования натуральных декоров. Существует также возможность копирования пористых структур.

В качестве альтернативы получения оптически воспринимаемых структур можно также использовать введение по меньшей мере двух функциональных слоев, а именно первого функционального слоя, который покрывает поверхность панели участками и который отталкивает придающее окраску покрытие, а также по меньшей мере второго слоя, который состоит из покрытия, придающего окраску, которое покрывает поверхность панели участками. Например, первый функциональный слой может быть нанесен участками с воском или маслами, которые препятствуют поглощению цвета или покрытия, придающего окраску, на поверхности древесного материала. Таким способом производятся воспринимаемые оптически структуры.

Описанные выше варианты выполнения панелей из древесного материала с воспринимаемыми оптически структурами путем нанесения одного или по меньшей мере двух функциональных слоев имеют предпочтительно покрытие поверхности, при которых по меньшей мере один функциональный слой перекрыт по меньшей мере одним слоем лака.

Предпочтительно, чтобы в качестве функционального компонента использовалось вещество, поглощающее ультрафиолетовое излучение. Для этого могут быть использованы частицы или субстанции с размерами в нанобласти, т.е. с размерами до 950 нм. Поглощающие ультрафиолетовое излучение субстанции или соединения являются по большей части соединениями металлов, в частности оксидами металлов, таких как, например, оксид цинка, в отношении которых известно, что они отражают или поглощают ультрафиолетовое излучение. Предпочтительно, чтобы эта субстанция была прозрачна или оказывала прозрачное действие. Предпочтительно также, чтобы функциональный компонент был внедрен в последний слой лака или был расположен вблизи поверхности покрытия. Он проявляет особое защитное действие, будучи нанесен над придающими окраску или изменяемыми в ультрафиолетовом излучении покрытиями.

Целесообразно, чтобы в качестве функционального компонента панели использовалось препятствующее распространению пламени или повышающее огнестойкость древесного материала вещество. Препятствующие распространению пламени или огнестойкие вещества сами по себе являются известными. К ним относятся, например, водяной газ или другие вещества, например вермикулиты. Предпочтительно здесь также используются прозрачные вещества.

В качестве функциональных компонентов предпочтительно применять также вещество или смесь

веществ, с помощью которых можно установить сопротивление скольжению поверхности дерева. Типичными веществами являются воск или масла либо их смеси, а также минеральные вещества, в частности тонкозернистый песок. Этот функциональный слой используется предпочтительно в качестве наружного слоя поверхности. Предпочтительно ввести в покрытие поверхности панели по меньшей мере один функциональный компонент, с помощью которого можно установить гаптические свойства поверхности дерева или покрытой панели. Здесь также могут быть использованы воск, масла или их смеси и минеральные вещества, такие как, например, тонкозернистый песок, которые используются в качестве так называемого матирующего средства, для придания поверхности дерева структуры замши. Этот функциональный компонент может быть нанесен в качестве наружного слоя покрытия поверхности. Он может располагаться также внутри построения слоев, так как покрытие поверхности в целом, как правило, настолько тонкое, что, например, на расположенные между слоями лака слои может быть установлена гаптика.

В частности, в сочетании с окрашенными слоями в качестве функционального компонента используется покрывной лак с заданным коэффициентом блеска, который оказывает влияние на степень блеска покрытия поверхности или поверхности панели.

Изобретение включает в себя также панель, на которую в качестве функционального слоя нанесено вещество, с помощью которого установлены антистатические свойства поверхности дерева. Антистатические свойства поверхности дерева можно создать с помощью добавки сажи, при этом степень окраски сильно ограничена. Альтернативно можно добавить в качестве функциональных компонентов поверхности активные вещества, чтобы отводить включения воды в лак. Наконец, можно использовать (электро)проводящие ткани, что ухудшает оптику поверхности. Особенно предпочтительно в рамках изобретения использовать в качестве функционального компонента или слоя прозрачные проводящие частицы. Отмечалось, что единственного, смешанного с незначительным количеством указанных частиц слоя пластмассы или лака достаточно, чтобы в течение длительного времени и независимо от других параметров, таких как, например, влажность окружающей среды, обеспечить заметное улучшение способности отводить (утечки тока), для создания, например, поверхности для способного отводить (утечки тока) пола согласно DIN IEC 61340.

Прозрачные обладающие проводимостью частицы получают, например, путем нанесения оксидов металлов на несущие частицы. Для этого могут быть использованы, например, частицы слюды, к которым добавлены оксид цинка и оксид сурьмы. Прозрачные частицы могут иметь форму пластинок или сферическую форму. Хорошая проводимость и прозрачность, а также оптимальная способность отводить утечки (тока) достигается с помощью частиц с диаметром до 25 мкм, предпочтительным образом до 15 мкм, предпочтительно до 10 мкм.

Согласно изобретению является достаточным, когда только в одном слое многослойной структуры полимерной смолы на покрытии или выполненном в виде пластины древесном материале содержатся проводимые, прозрачные частицы. Согласно изобретению в качестве достаточного количества используется до 15 мас. % (вес. %) относительно доли твердого вещества полимерной смолы.

Поверхность, обладающая способностью отводить утечки тока, создается на покрытии или выполненном в виде плит древесном материале, если, по меньшей мере, наносится один слой, т.е. до 40 г/м², смешанный согласно изобретению с прозрачными, проводимыми частицами полимерной смолы. Согласно предпочтительному варианту выполнения достаточно структуры с 25 г/м², особенно предпочтительно до 15 г/м², выгодно до 10 г/м². Построение слоев соответствующей поверхности может в целом без проблем составлять при многослойной структуре более 100 г/м². Тем не менее, достаточно лишь одного слоя полимерной смолы, смешанной согласно изобретению с частицами, чтобы получить поверхность, которая обладает заметно улучшенной способностью отводить утечки тока.

Покрытие поверхности панели после нанесения и отверждения лака еще подвергается пластической деформации. При этом в затвердевшее или отвержденное покрытие поверхности под давлением, а также при необходимости при повышенных температурах вводятся рельефообразные (выдавленные) углубления, которые являются долговечными. Неожиданным образом было установлено, что поверхность покрытого изделия еще можно пластически деформировать, не повреждая покрытие поверхности. Заполнение углублений не отслаивается, не разрывается и принимает деформации углубления, которые пригодны для имитирования натуральных материалов. С помощью выдавливания можно, таким образом, достичь того, что поверхность обладающего покрытием изделия воспринимается в качестве близкой к оригиналу копии натуральных материалов, так как касание поверхности точно передает структуру натуральных материалов. Поддерживается это восприятие в большинстве случаев с помощью координированного колорита. Так, например, панель из древесного материала может скопировать определенные сорта дерева благодаря нанесению одного или нескольких слоев краски. Пластически деформированная поверхность заполненной панели дополняет затем привычную, наваянную образом натурального дерева пористую структуру.

Целесообразно, чтобы по меньшей мере два слоя лака были нанесены непосредственно на грунтующую. Хотя технологически такое покрытие поверхности является совершенно функциональным, оно, однако, как правило, не удовлетворяет критериям эстетики. Поэтому согласно предпочтительному варианту

выполнения изобретения по меньшей мере один, обычно по меньшей мере два слоя краски наносят в качестве функционального слоя между грунтовкой и слоем лака. В случае необходимости при нанесении краски можно одновременно нанести на грунтовку средство, способствующее сцеплению, или слой мастики, чтобы улучшить основу для нанесения краски.

Краска, как правило, имеет хорошее сцепление с грунтовкой. Сцепление лака, наложенного на краску, с краской согласно предпочтительному варианту выполнения изобретения можно улучшить, если необходимо, добавив примерно 5 вес.% (мас.%) лака в краску перед ее нанесением. В случае необходимости лак можно добавлять лишь к отдельным или ко всем слоям краски, если наносят больше одного слоя краски.

В частности, при нанесении краски требуется комбинация двух различных функциональных слоев в строении покрытия поверхности. Следует, однако, уяснить, что предписанные функциональные компоненты должны быть либо многократно предусмотрены в строении покрытия поверхности, либо чтобы различные функциональные компоненты (два или более) могли быть скомбинированы внутри покрытия поверхности.

Предпочтительно, чтобы панель из древесного материала, предусмотренная для использования, например для хождения или для работы, одна сторона которой снабжена покрытием поверхности, на противоположной стороне, большей частью называемой нижней стороной, по меньшей мере, на отдельных участках была покрыта лаком. Лак, нанесенный, по меньшей мере, на отдельных участках, заменяет прежде используемые бумагу или фанеру, которая использовалась в качестве противодействия. Противодействие требуется, чтобы компенсировать возникающие в покрытии поверхности усилия, в частности, возникающие при сушке или отверждении покрытия поверхности усадочные напряжения. Неожиданным образом было обнаружено, что, прежде всего, при особенно тонком покрытии поверхности, которое нанесено в соответствии с п.1 формулы изобретения, уже нанесенного, по меньшей мере, на отдельные участки слоя лака на нижней стороне панели достаточно компенсировать произведенное покрытием поверхности напряжение, так чтобы готовая покрытая панель после отверждения всех этапов покрытия не была деформирована на верхней и нижней стороне.

Нанесение лака на нижнюю сторону панели можно осуществлять в очень незначительных количествах. Достаточно до 120 г/м², предпочтительно до 80 г/м², особенно предпочтительно до 60 г/м², выгодно до 45 г/м², предпочтительно до 30 г/м². Именно при незначительных расходуемых количествах может не образовываться сплошного слоя лака. При этом это также не зависит от сплошного слоя, скорее зависит от усадки, которую проявляет нанесенный на нижнюю сторону лак при отверждении. Известны лаки, которые при нанесении и отверждении на древесном материале внутри широкой подложки имеют существенно различающуюся усадку. Согласно изобретению выбирается такой лак, усадка которого компенсирует деформацию, производимую соответствующим покрытием поверхности. Возникающие усилия хотя и можно рассчитать, однако, оказалось проще определить соответствующий лак для нижней стороны панели с помощью простых опытов.

Для нанесения на нижнюю сторону можно выбрать любой лак. Речь может идти о лаке на основе растворителей или на воде, который высыхает или отверждается при воздействии тепла. Можно использовать также лак, отверждаемый с помощью ультрафиолетового излучения или электронного излучения.

Поставленная задача решается также устройством, с помощью которого можно изготовить панель согласно изобретению. Это устройство для покрытия, в частности лакирования панелей, имеет средство для транспортирования панелей к месту обработки и от места обработки и средство для нанесения покрытия, в частности лакирования, а также средства для частичного или полного отверждения покрытия, в частности покрытия лаком, причем средство для нанесения покрытия и средство для частичного или полного отверждения покрытия благодаря тому, что они расположены непосредственно друг за другом, связаны в единую обрабатывающую установку. Согласно изобретению предусмотрено по меньшей мере две установки для обработки.

Установки для обработки по сравнению с известной из уровня техники очень компактны, так как можно отказаться от устройств для шлифования слоев лака. Непосредственно следующее друг за другом расположение чередующихся средств для нанесения покрытий, как правило валков, с помощью которых лак наносится на поверхность панели, и средств для частичного или полного отверждения этих слоев делает возможным тесное согласование нанесения покрытия с его фиксацией. Как правило, покрытия поверхности панели требуют фиксации, большей частью называемой отверждением или реактивованием. Как было показано выше для панели, речь может идти также о частичном отверждении или реактивании. В качестве типичного применения средств для отверждения является затверждение отверждаемых в ультрафиолетовом свете лаков, которые были нанесены непосредственно до этого на поверхность. Лишь после нанесения заключительного слоя лака применяются средства для отверждения таким образом, чтобы покрытие отверждалось в целом. Средства для отверждения выполнены поэтому предпочтительно в виде устройств, эмитирующих ультрафиолетовое излучение, или в виде устройств для отверждения под электронным излучением, речь может идти, однако, об известных устройствах, в которых отверждение осуществляется с помощью подачи тепла.

Затверждение нижних слоев лака, на которые еще наносятся последующие слои лака, оказалось не-

обходимым, чтобы сделать возможным нанесение дальнейших покрытий. Без затвердения следующие далее средства для нанесения последующих покрытий не могут правильно наложить наносимый материал на уже нанесенные слои.

Согласно изобретению предусмотрены по меньшей мере две таких установки для обработки, предпочтительно расположение по меньшей мере трех обрабатывающих установок, например, для нанесения двухслойного подслоя лака или одного подслоя лака и функционального слоя, например слоя упругого полимерного материала с незначительной твердостью по Шору, а также слоя покрывного лака.

На основании компактной конструкции устройства согласно изобретению и немногих требуемых для нанесения покрытий средств или агрегатов получилось, что достигаемые рабочие скорости чрезвычайно высоки. Устройство согласно изобретению может быть рассчитано на рабочие скорости минимально 35 м/мин, предпочтительно минимально 50 м/мин., особенно предпочтительно минимально 70 м/мин. Подробности изобретения поясняются далее более детально на примере вариантов выполнения.

Пример 1.

На твердую волокнистую плиту накатывают стандартную грунтовку. Расходуемое количество грунтовки составляет примерно 14 г/м². Эта грунтовка заполняет неровности, сглаживает волокна и улучшает водоотталкивающие свойства твердой волокнистой плиты. При грунтовке имеется в виду в основном алифатическая дисперсия полиуретана (весовая доля 80-90%), которая в соединении с эмульсией сополимера акрилата (весовая доля 10-15%) и небольшими составляющими частями воды (весовая доля менее 2%), а также обычными добавками для стабилизации и уменьшения пенообразования (2-5 вес.%) наносится на твердую волокнистую плиту.

На высушенную грунтовку затем наносится первый и второй слой лака. Соответственно 30 г/м² лака, отверждаемого при ультрафиолетовом излучении, наносится в первую очередь, затем следует отверждение при воздействии ультрафиолетового излучения, но не окончательно. На частично отвержденный слой лака наносится затем второй слой лака. Также и этот слой лака подвергается воздействию ультрафиолетового излучения, но отверждается не полностью. В оба первых слоя лака добавляют корунд. Лак состоит из следующего: в алифатический полиуретанакрилат добавляется корунд. Составляющая часть корунда составляет 20-25 вес.%. Весовая доля алифатического полиуретанакрилата составляет 15-25 вес.%. 45-55 мас.% составляет высокофункциональный алифатический полиэфиракрилат, 2-10 мас.% составляют добавки, которые служат, например, для уменьшения пенообразования, для стабилизации лака, для быстрого отверждения или для предотвращения обесцвечивания лака. Лаки такого состава являются стандартными.

На эти два первых слоя лака наносят отверждаемый в ультрафиолетовом свете покрывной лак в количестве 12 г/м². Примененное затем ультрафиолетовое излучение окончательно отверждает насквозь все три нанесенных слоя лака, что является возможным без трудностей вследствие очень незначительных в целом нанесенных количеств. Покрывной лак составлен таким образом, что алифатический полиэфиракрилат составляет 30-50 мас.%, алифатический полиуретанакрилат примерно 15-25 мас.%, мономеры добавляются в количестве 5-15 мас.%, силикатные составляющие 5-20 мас.% и добавки в количестве 10-25 мас.%. Также такие лаки имеются в торговле.

Благодаря такому виду нанесения лака обеспечивается обладающее особенной сопротивляемостью покрытие поверхности. Изготовленные из покрытой таким образом твердой волокнистой плиты панели пригодны для использования в качестве покрытия пола. С износом 2,400 они соответствуют классу износа AC3 и тем самым классу использования 31 (использование в производственных условиях) согласно нормам EN 13329.

Описанное выше покрытие панели осуществляется с помощью накатки. Как грунтовка, так и слои лака наносятся с помощью валков. Валки, с помощью которых наносят лак, являются частью установки для обработки, которой приданы, наряду с валками, также установка для облучения ультрафиолетовым излучением для затвердевания или отверждения лака. Две первые обрабатывающие установки рассчитаны таким образом, что средства для нанесения установки с ультрафиолетовым излучением лишь способствуют затвердению слоя лака. Лишь установка ультрафиолетового излучения третьей обрабатывающей установки оказывает влияние на полное отверждение нанесенных слоев лака. Устройство согласно изобретению в зависимости от вида нанесенного покрытия может быть настроено на рабочую скорость 45 или 55 м/мин.

Пример 2.

На обладающую высокой плотностью волокнистую плиту (HDF) толщиной 7 мм наносится грунтовка (14 г/м²). На грунтовку наносится окрашенный в тон светлого дерева полиуретан (TPU) толщиной примерно 0,2 мм. На TPU наносится многокрасочная печать, с помощью которой на окрашенную в тон светлого дерева основу из TPU производится имитация дерева. На него наносится отверждаемый в ультрафиолетовом излучении лак толщиной примерно 30 мкм. В качестве альтернативы наносят три слоя отверждаемого в ультрафиолетовом излучении лака толщиной соответственно по 15 мкм. Снабженная тремя слоями отвержденного в ультрафиолетовом излучении лака плита HDF выполняет требования для используемых в производственных условиях полов согласно нормам EN 13329 для класса пользования 32.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Панель из древесного материала с поверхностным покрытием, включающим в себя грунтровку, по меньшей мере один внутренний слой лака, содержащий корунд и отвержденный с помощью ультрафиолетового или электронного излучения, по меньшей мере еще один слой лака, не содержащий корунд и отвержденный с помощью ультрафиолетового или электронного излучения, причем общая толщина по меньшей мере одного слоя лака не превышает 120 мкм, отличающаяся тем, что поверхностное покрытие дополнительно содержит

по меньшей мере один слой, который представляет собой слой матового лака и покрывает поверхность панели на отдельных участках, и по меньшей мере один дополнительный слой, который не содержит корунд, отверждается под действием излучения или УФ-лучей и является блестящим лаком; или

по меньшей мере один первый слой, который покрывает поверхность панели на отдельных участках и отталкивает придающее окраску покрытие, и по меньшей мере один второй слой, который образует придающее окраску покрытие и покрывает поверхность панели на отдельных участках.

2. Панель по п.1, отличающаяся тем, что покрытие поверхности дополнительно содержит по меньшей мере один компонент, выбранный из группы, содержащей вещество или смесь веществ, с помощью которых можно устанавливать сопротивление скольжению поверхности древесного материала и/или гаптические свойства поверхности древесного материала; вещество, с помощью которого можно устанавливать степень блеска древесного материала; по меньшей мере один придающий окраску слой.

3. Панель по п.1, отличающаяся тем, что поверхностное покрытие дополнительно содержит по меньшей мере один компонент, выбранный из группы, включающей эластомер, предпочтительно этиленвинилацетат (EVA) или термопластичный полиуретан (TPU); абсорбирующее или отражающее ультрафиолетовое излучение вещество или абсорбирующие или отражающие ультрафиолетовое излучение тела, в частности, с размерами менее 950 нм; вещество, препятствующее распространению пламени в древесном материале, или огнестойкое вещество; вещество или смесь веществ, с помощью которых можно устанавливать сопротивление скольжению поверхности древесного материала и/или гаптические свойства поверхности древесного материала; сажу, поверхностно-активные вещества, решетку из проводящих материалов или проводящие, в частности проводящие и прозрачные, частицы.

4. Панель по п.1, отличающаяся тем, что общая толщина слоя, по меньшей мере одного слоя лака, предпочтительно составляет менее 80 мкм, предпочтительнее менее 60 мкм, еще более предпочтительно менее 45 мкм и наиболее предпочтительно менее 30 мкм.

5. Панель по п.1, отличающаяся тем, что она соответствует классификации DIN EN 13329 для жилых или производственных помещений.

6. Панель по п.3, отличающаяся тем, что компонент из эластомера нанесен в виде слоя, который предпочтительно обращен от поверхности.

7. Панель по п.3, отличающаяся тем, что по меньшей мере один слой из эластомера имеет толщину 0,01-10 мм.

8. Панель по п.2, отличающаяся тем, что по меньшей мере один слой матового лака и по меньшей мере один слой блестящего лака образуют оптически видимые структуры.

9. Панель по п.1, отличающаяся тем, что покрытие поверхности по меньшей мере с двумя слоями перекрыто по меньшей мере одним слоем лака, который не содержит корунд.

10. Панель по п.2, отличающаяся тем, что слой с абсорбирующим или отражающим ультрафиолетовое излучение веществом или абсорбирующими или отражающими ультрафиолетовое излучение частицами является прозрачным или функционирует как прозрачное.

11. Панель по п.2, отличающаяся тем, что для создания сопротивления скольжению или гаптических свойств поверхности древесного материала использованы воск, масла или их смеси и/или минеральные вещества, в частности мелкозернистый песок.

12. Панель по п.2, отличающаяся тем, что придающий окраску слой имеет по меньшей мере 5 вес.% лака.

13. Панель по п.1, отличающаяся тем, что поверхность, в частности самый верхний слой лака, пластически деформирована.

14. Панель по п.1, отличающаяся тем, что противоположная снабженной покрытием поверхности стороне панели сторона, по меньшей мере, на отдельных участках покрыта лаком.

15. Панель по п.14, отличающаяся тем, что наносят лак, обладающий сильной усадкой.

16. Способ нанесения покрытия на панель из древесных материалов, при котором наносят по меньшей мере два слоя лака, которые отверждают с помощью ультрафиолетового излучения, причем после нанесения первого слоя лака нанесенный лак подвергают воздействию ультрафиолетового излучения, так что лак начинает отверждаться, при этом наносят дополнительно по меньшей мере один второй слой лака перед полным отверждением первого слоя лака, причем полное отверждение по меньшей мере двух нанесенных слоев лака осуществляют с помощью ультрафиолетового излучения лишь после нанесения последнего слоя лака, причем первый слой содержит корунд, отличающийся тем, что наносят дополнительно

по меньшей мере один слой, который представляет собой слой матового лака, которым поверхность панели покрывают на отдельных участках, и по меньшей мере один дополнительный слой, который не содержит корунд, отверждается под действием излучения или УФ-лучей и является блестящим лаком; или

по меньшей мере один первый слой, которым поверхность панели покрывают на отдельных участках и который отталкивает придающее окраску покрытие, и по меньшей мере один второй слой, который образует придающее окраску покрытие и покрывает поверхность панели на отдельных участках.

17. Способ по п.16, отличающийся тем, что при нанесении поверхностного покрытия используют по меньшей мере еще один компонент, выбранный из группы, включающей вещество или смесь веществ, с помощью которых можно устанавливать сопротивление скольжению поверхности древесного материала и/или гаптические свойства поверхности древесного материала; вещество, с помощью которого можно устанавливать степень блеска древесного материала; по меньшей мере один придающий окраску слой.

18. Способ по п.16, отличающийся тем, что по меньшей мере два слоя из лака содержат по меньшей мере еще один дополнительный компонент, выбираемый из группы, которая включает в себя эластомер, предпочтительно этиленвинилацетат (EVA) или термопластичный полиуретан (TPU); абсорбирующее или отражающее ультрафиолетовое излучение вещество или абсорбирующие или отражающие ультрафиолетовое излучение тела, в частности, с размерами менее 960 нм; препятствующее распространению пламени в древесном материале или повышающее его огнестойкость вещество; вещество или смесь веществ, с помощью которых можно устанавливать сопротивление скольжению поверхности древесного материала и/или гаптические свойства поверхности древесного материала; сажу, поверхностно-активные вещества, решетку из проводящих материалов или проводящие, в частности проводящие и прозрачные, частицы.

19. Устройство для нанесения покрытия, в частности лакирования панелей, содержащее средства для транспортирования панелей к установке для обработки и от установки для обработки, средства для нанесения покрытия, в частности лакирования, и средства для частичного или полного отверждения покрытия, в частности лакирования, отличающееся тем, что средства для нанесения покрытия и средства для частичного или полного отверждения покрытия объединены в одну обрабатывающую установку путем их взаимного расположения непосредственно друг за другом, причем предусмотрены по меньшей мере две такие обрабатывающие установки, причем перед этими обрабатывающими установками, между этими обрабатывающими установками или после этих обрабатывающих установок для нанесения предусмотрена по меньшей мере одна дополнительная обрабатывающая установка для нанесения по меньшей мере одного слоя матового лака, который покрывает поверхность панели на отдельных участках, и по меньшей мере одного дополнительного слоя лака, который не содержит корунд, отверждается под действием излучения или УФ-лучей и является блестящим лаком; или

по меньшей мере одного первого слоя, который покрывает поверхность панели на отдельных участках и отталкивает придающее окраску покрытие, и по меньшей мере одного второго слоя, который образует придающее окраску покрытие и покрывает поверхность панели на отдельных участках.

20. Устройство по п.19, отличающееся тем, что средства для транспортирования панелей и по меньшей мере две обрабатывающие установки рассчитаны на рабочую скорость по меньшей мере 35 м/мин, предпочтительно по меньшей мере 50 м/мин, наиболее предпочтительно по меньшей мере 70 м/мин.

