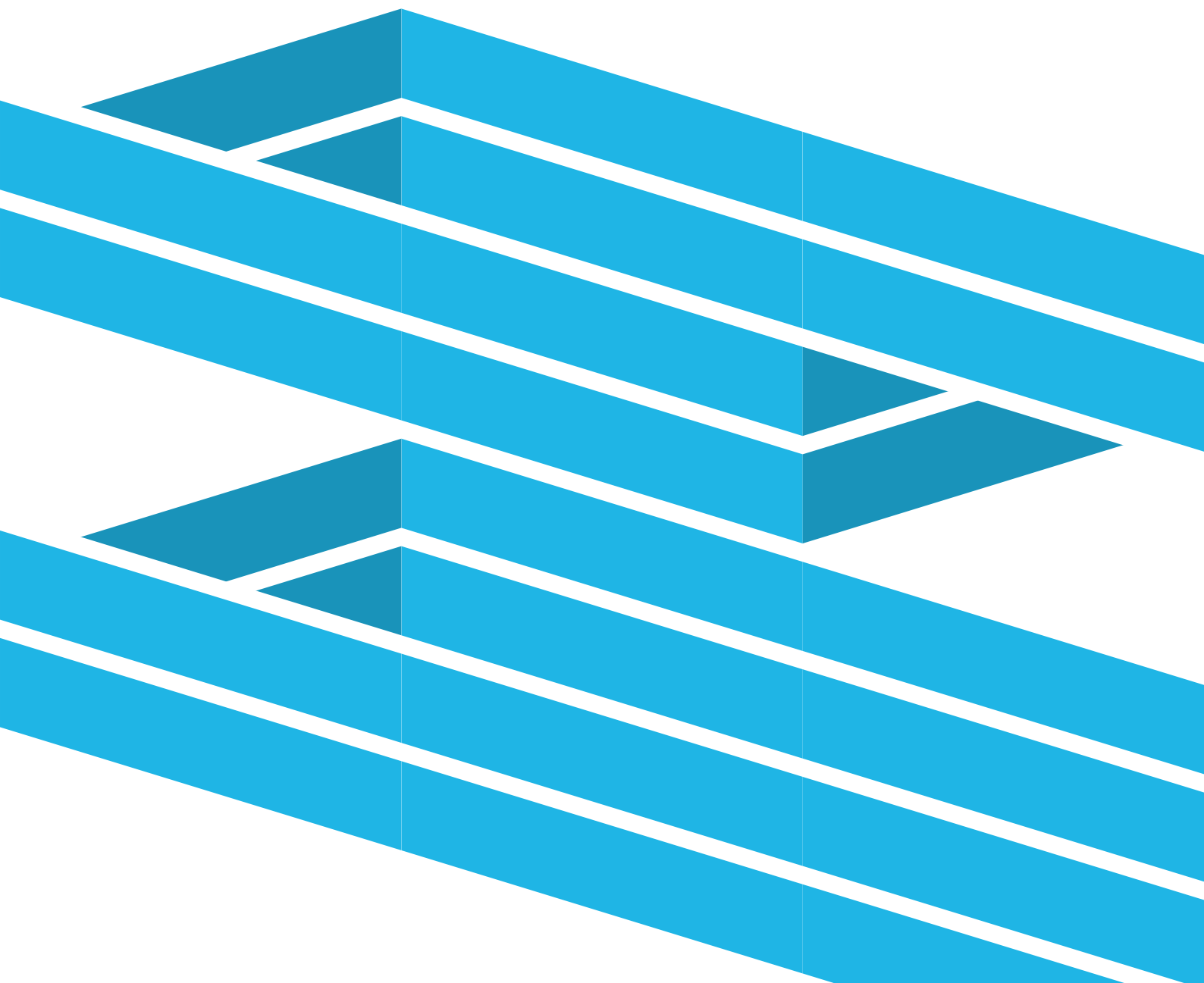


Информационный буклет

Общие рекомендации
по работе с декоративными
слоистыми пластиками

5 марта 2015 года



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6
1.1 ТИПЫ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ	6
1.2 ТИПИЧНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ	7
2. ХРАНЕНИЕ И ОБРАЩЕНИЕ	7
2.1 ХРАНЕНИЕ	7
2.2 ОБРАЩЕНИЕ	7
3. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕКОРАТИВНЫХ СЛОИСТЫХ ПЛАСТИКОВ	8
3.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	8
3.1.1 ИНСТРУМЕНТЫ	8
3.1.2 ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ	8
3.1.3 ОПОРНАЯ ОСНОВА	8
3.2 РАСКРОЙ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ, НАКЛЕЕННЫХ НА ОСНОВУ, ИЛИ В ВИДЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЛИСТОВ	8
3.2.1 ПЕРЕНОСНЫЕ ДИСКОВЫЕ ПИЛЫ	8
3.2.2 ЛОБЗИКОВЫЕ ПИЛЫ	9
3.2.3 РАЗРЕЗАНИЕ ЛИСТА ПРИ ПОМОЩИ СТАЦИОНАРНЫХ И СКОЛЬЗЯЩИХ ДИСКОВЫХ ПИЛ	9
3.3 ДЕКОРАТИВНЫЕ ПЛАСТИКИ, НАКЛЕЕННЫЕ НА ОСНОВУ С ОДНОЙ ИЛИ ДВУХ СТОРОН; ОБРАБОТКА СРЕЗОВ И ПРОФИЛИРОВАНИЕ	11
3.3.1 РУЧНАЯ ОБРАБОТКА КРАЁВ	11
3.3.2 ОБРАБОТКА КРАЁВ С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО ФРЕЗЕРА	12

3.3.3	ОБРАБОТКА КРАЁВ НА СТАЦИОНАРНЫХ СТАНКАХ	12
3.3.4	ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ИЗДЕЛИЙ	13
3.4	ДЕКОРАТИВНЫЕ ПЛАСТИКИ, ПАНЕЛИ С ОДНОСТОРОННЕЙ ИЛИ ДВУСТОРОННЕЙ ОБЛИЦОВКОЙ	13
3.4.1	СВЁРЛА	13
3.4.2	ТЕХНИКА СВЕРЛЕНИЯ	14
3.5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	15
3.5.1	ДАННЫЕ ПО ИНСТРУМЕНТУ	15
3.5.2	СКОРОСТЬ РЕЗА: ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ОТ ДИАМЕТРА ИНСТРУМЕНТА	15
4.	ПЕРЕРАБОТКА	16
4.1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	16
4.2	ПЛИТА-ОСНОВА	16
4.3	КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	17
4.4	СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЙ	18
4.4.1	СУЩЕСТВУЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	18
4.4.2	СИММЕТРИЧНАЯ СТРУКТУРА	18
4.4.3	КОМПЕНСИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ	18
4.5	ПРИКЛЕИВАНИЕ	18
4.5.1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	18
4.5.2	КЛЕЕВЫЕ СИСТЕМЫ	18
4.5.3	ПРИКЛЕИВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ НА ПЛИТУ-ОСНОВУ	19
4.5.4	ТЕХНОЛОГИЯ ПРИКЛЕИВАНИЯ	20
4.6	ПРИЛОЖЕНИЕ. ОБЩИЙ РАСЧЁТ ПРИЖИМНОГО УСИЛИЯ ПРИ ПРИКЛЕИВАНИИ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ	23

5. ОЧИСТКА И УХОД	24
5.1 ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТ БЫТОВОЙ ХИМИИ	24
5.2 ПЯТНА ОТ ИЗВЕСТИ	24
5.3 ПЯТНА ОТ ПАРАФИНА ИЛИ ВОСКА	24
5.4 ПЯТНА ОТ КРАСОК, ЛАКОВ И КЛЕЁВ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ	24
5.5 ПЯТНА ОТ КРАСОК, ЛАКОВ И КЛЕЁВ НА ОСНОВЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ	24
5.6 ПЯТНА ОТ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ КЛЕЁВ И ЛАКОВ	24
5.7 ПЯТНА ОТ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СИЛИКОНА ИЛИ ПОЛИУРЕТАНА	24
5.8 ПЯТНА ОТ РАСТВОРИТЕЛЕЙ	25
6. БЕЗОПАСНАЯ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ УТИЛИЗАЦИЯ	25

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий буклет содержит общие рекомендации по переработке и по обращению с декоративными слоистыми пластиками. Помимо настоящего буклета существует ряд других документов, в которых представлена детальная информация по данной тематике. Данный буклет предназначен для специалистов, работающих в индустрии декоративных пластиков.

Буклет составлен на базе документа Европейской ассоциации производителей декоративных пластиков ICDLI.

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Декоративные слоистые пластики, выпущенные по стандарту качества EN 438, – превосходный материал для интерьерной и внешней отделки. Их можно использовать как для облицовки поверхностей, так и в виде самонесущих панелей. Декоративные пластики обладают высокой механической прочностью, они стойки к воздействию влаги и соответствуют самым высоким санитарным и пожарным требованиям.

Разнообразие декоров, узоров и тиснений слоистых пластиков даёт архитекторам и дизайнерам практически неограниченные возможности их использования. Декоративные пластики обладают твёрдой, стойкой к износу, ударному воздействию и царапанию поверхностью, что делает этот материал долговечным, вандалостойким и лёгким в уходе.

Помимо преимуществ, связанных с физическо-механическими характеристиками, компакт-панели на основе декоративных пластиков легко монтируются, при ремонте их можно использовать в качестве полноборных элементов. Кроме того, перед монтажом компакт-панелей удалять старое покрытие не обязательно (например, бумажные или текстильные обои или керамическую плитку).

Декоративные пластики состоят из пропитанных синтетическими смолами бумаг, спрессованных друг с другом под воздействием повышенной температуры и давления. Структура пластика включает несколько внутренних слоёв, пропитанных, как правило, фенольной смолой (их количество зависит от толщины пластика), и поверхностного слоя, в большинстве случаев сделанного из декоративной бумаги и пропитанного меламиновой смолой. Декоративная бумага с печатным рисунком может быть покрыта прозрачным защитным слоем оверлея, который увеличивает стойкость поверхности к абразивному износу.

Структура декоративных пластиков представлена на рис. 1 и 2.

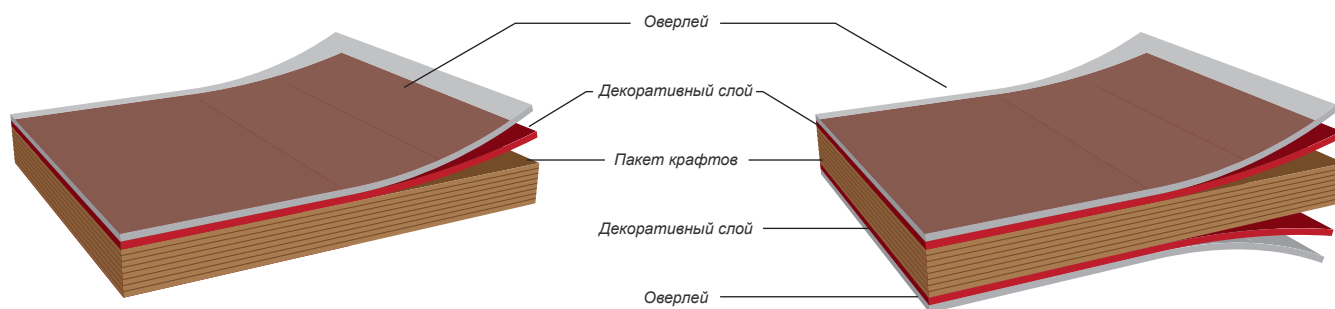


Рис. 1 Лист слоистого пластика

Рис. 2 Лист компакт-ламината

1.1 ТИПЫ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ EN 438

Тип S (стандарт)

Пластики этого типа характеризуются твёрдой, стойкой к истиранию и царапанию поверхностью, высокой ударной прочностью, стойкостью к воздействию большинства бытовых реагентов, а также к кипячению и воздействию сухого и влажного тепла. Специальным образом обработанная обратная сторона декоративных пластиков обеспечивает возможность приклеивания этого материала на основу, например, на плиту ДСП.

Тип P (постформинг)

Как правило, эти пластики имеют характеристики, аналогичные типу S, однако при этом также могут подвергаться постформированию при определенной температуре в соответствии с техническими данными производителя.

Тип F (трудногорючий)

Как правило, пластики этого типа имеют характеристики, аналогичные типу S, однако при этом также обладают повышенной огнестойкостью.

Примечание: необходимо следовать национальным и международным пожарным нормам.

1.2 ТИПИЧНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ

Декоративные пластики могут применяться в различных сферах, как для внутренней, так и внешней отделки помещений. Примеры использования:

- › интерьерная отделка и мебель
- › автомобильная промышленность
- › коммерческая застройка

2. ХРАНЕНИЕ И ОБРАЩЕНИЕ

2.1 ХРАНЕНИЕ

В процессе хранения декоративные слоистые пластики должны быть защищены от сырости, влаги и прямого воздействия солнечных лучей. Листы укладываются на подходящую плоскую горизонтальную поверхность (например, на паллету с предварительно помещённым на неё прокладочным листом). Сверху пачка придавливается тяжёлой защитной плитой. Если пластик поставляется в упаковке из защитной плёнки, то после извлечения из упаковки нескольких листов, необходимо сразу вернуть упаковку и защитную плёнку в исходное положение. Если горизонтальное хранение пластика невозможно, рекомендуется хранить листы под углом приблизительно 80° таким образом, чтобы вся площадь листа находилась на плоской опоре, оснащённой упором снизу, для предотвращения соскальзывания листов (рис. 3).

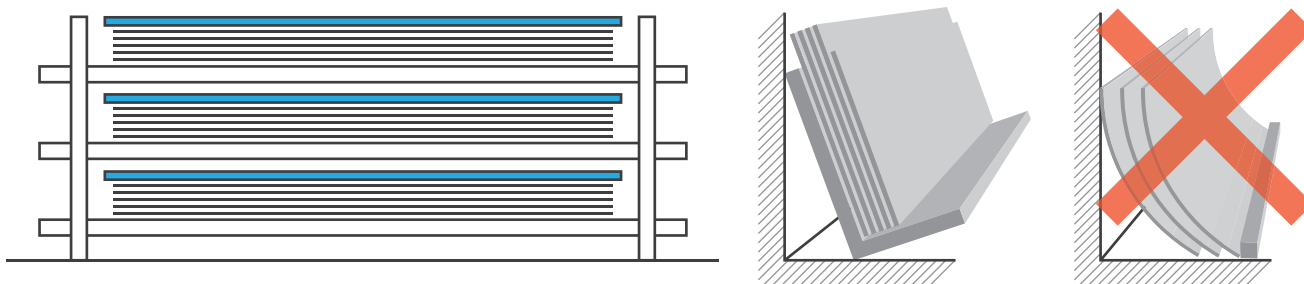


Рис. 3: Правильное хранение листов пластика

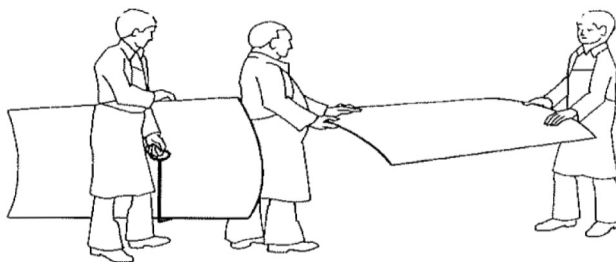


Рис. 4: Надлежащая транспортировка пластика

2.2 ОБРАЩЕНИЕ

При перекладке или перемещении пластика важно приподнимать лист над оставшимися листами во избежание возможных повреждений от трения соприкасающихся поверхностей. При перемещении листа большого формата необходимо согнуть его вдоль длинной стороны во избежание провисания середины листа (рис. 4). Отдельные листы для удобства транспортировки можно также сворачивать в рулон декоративной стороной внутрь таким образом, чтобы участки декоративной стороны не тёрлись друг об друга. При перемещении пачек пластика с помощью транспортных средств необходимо уложить пачку на прочный поддон большого формата, чтобы предотвратить соскальзывание пачки.

3. МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДЕКОРАТИВНЫХ СЛОИСТЫХ ПЛАСТИКОВ

3.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При вырезании внутренних и внешних углов на листах компакт-ламината необходимо скруглять каждый угол (рис. 5). Внутренний радиус должен быть максимально большим: для вырезов длиной до 250 мм углы должны иметь радиус не менее 6 мм.



Рис. 5 внутренние вырезы

3.1.1 ИНСТРУМЕНТЫ

Поверхность декоративных пластиков имеет в своем основании высококачественные меламиновые смолы, что делает её достаточно твёрдой. Поэтому инструменты изнашиваются более интенсивно, чем при обработке большинства древесных продуктов. Возможно использование инструментов, армированных карбидом вольфрама (ТСТ), однако по сравнению с ними инструменты с поликристаллическими алмазными лезвиями (РСД) демонстрируют большую стойкость.

3.1.2 ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ

Машинная обработка отдельных листов пластика, не наклеенного на основу, должна производиться на плоской жёсткой поверхности. Не допускайте вибрации листа. Для получения ровных краёв без дефектов необходимы тщательная заточка лезвий и плавный ход инструмента. Волнистость края, сколы или зарезы образуются, если обработка производится ненадлежащим образом или с помощью неподходящих инструментов. Любые сколы, образовавшиеся в процессе механической обработки, могут привести к образованию трещин.

3.1.3 ОПОРНАЯ ОСНОВА

В процессе машинной обработки при перемещении листа декоративного пластика по несущей поверхности или наоборот рекомендуется использовать направляющую или основу (например, плиту ДСП), которая бы двигалась вместе с пластиком. При машинной обработке также возможно использование плоской несущей поверхности с вырезанными пазами, чтобы площадь поверхности, контактирующая с декоративным пластиком, была наименьшей. Если стол оснащён системой воздушной опоры, то подложка не требуется.

3.2 РАСКРОЙ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ, НАКЛЕЕННЫХ НА ОСНОВУ, ИЛИ В ВИДЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЛИСТОВ

3.2.1 ПЕРЕНОСНЫЕ ДИСКОВЫЕ ПИЛЫ

Для достижения ровности реза используйте направляющую или упорную планку. При раскрое пластик должен быть расположен декоративной стороной вниз во избежание сколов видимого края. При использовании пилы с глубоким резом необходимо учитывать вылет пыльного диска.



Рис. 6 Надлежащее положение переносной пилы с глубоким резом (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.2.2 ЛОБЗИКОВЫЕ ПИЛЫ

Лобзиковые пилы можно использовать только для чернового раскроя. При раскрое пластик должен располагаться декоративной стороной вниз во избежание сколов видимого края. Для защиты декоративной стороны от царапания необходимо использовать чистую подложку, например, из строительного картона.

3.2.3 РАЗРЕЗАНИЕ ЛИСТА ПРИ ПОМОЩИ СТАЦИОНАРНЫХ И СКОЛЬЗЯЩИХ ДИСКОВЫХ ПИЛ

Качество реза зависит от правильной высоты пильного диска, а также от параметров, перечисленных ниже. Для получения удовлетворительных результатов, в первую очередь, необходимо соблюдать следующие условия:

- > Лист должен располагаться декоративной стороной вверх
- > При регулировке высоты необходимо учитывать толщину декоративного пластика и высоту самого лезвия.

Необходимо разместить декоративный пластик на столе (при этом поверхность должна быть плоской) и плотно прижать в области реза. Для предотвращения вибрации листа при раскрое необходимо использовать фиксатор или прижимную планку. Дополнительные факторы, которые могут повлиять на качество реза:

- > высота лезвия
- > качество и состояние станка и лезвия дисковой пилы
- > форма зубьев
- > количество зубьев
- > скорость реза
- > скорость подачи
- > отсутствие вибрации материала в процессе реза

Раскрой листов декоративного пластика также можно осуществлять в пачках.

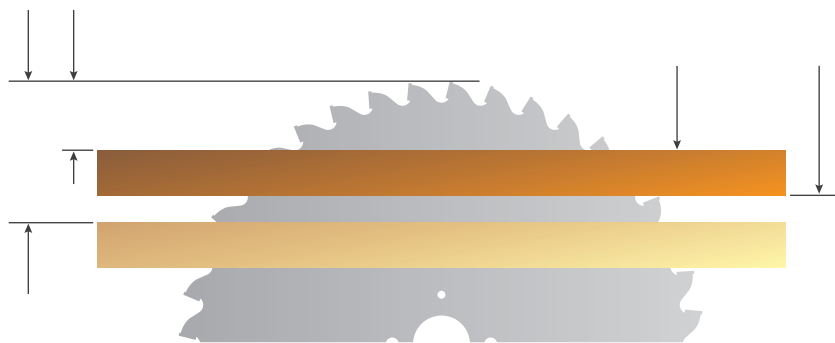


Рис. 7: Правильное положение пильного диска стационарной пилы и пилы с передвижной кареткой (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.2.3.1 Стандартные формы зубьев

Самая простая форма зуба – зуб с плоской вершиной. Он удобен в использовании и легко затачивается (рис. 8).

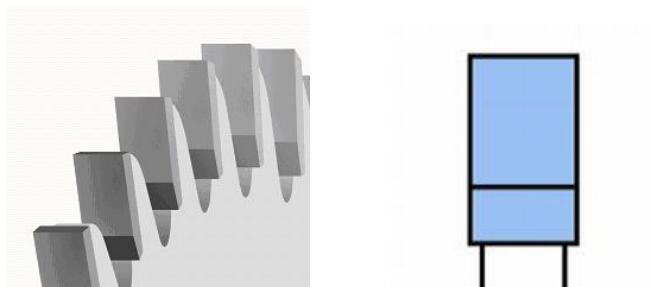


Рис. 8: Плоский зуб (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

Зубья с чередующимся заострением верха (WZ) – универсальная форма зубьев, которая используется при выполнении подрезки и разделяющих резов. Конфигурация зубьев позволяет уменьшить энергопотребление линии. Тянувший рез пилы с чередующимся заострением верха обеспечивает превосходное качество реза со стороны, с которой производится подача изделия. Лезвие легко затачивается (рис. 9).

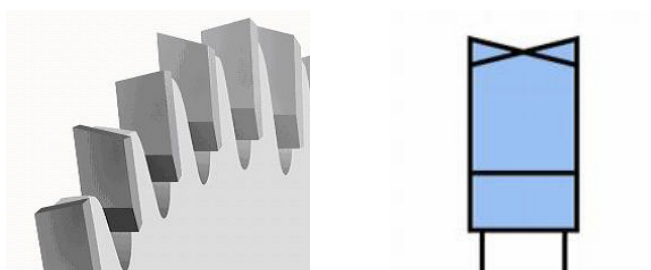


Рис. 9: Зубья с чередующимся заострением верха (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

Чередующиеся трапецевидные/плоские зубья (TZ/FZ) – комбинация, когда трапецевидный зуб выполняет предварительный рез и направляет пильный диск. При использовании этого диска рез получается более высокого качества, чем с зубьями с чередующимся заострением верха. Этот диск легко затачивается (см. рис. 10)

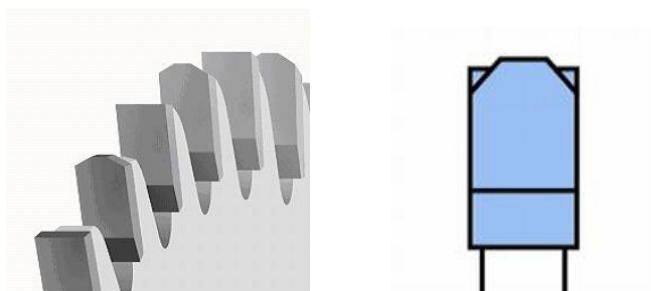


Рис. 10: Чередующиеся трапецевидные / плоские зубья (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

Чередующиеся зубья с заостренным/вогнутым верхом (DZ/HZ) – комбинация, когда зуб с заостренным верхом выполняет предварительную резку и направляет пильный диск, а два угла, образуемых заточенными краями зуба, позволяют получить наилучшее качество краёв. Качество реза в этом случае лучше, чем при использовании чередующихся трапецевидных/плоских зубьев, и данный вид пильного диска более долговечный. Правильное расположение пильного диска по высоте позволяет получить оптимальное качество верхнего и нижнего края. Данный вид пильного диска в особенности подходит для станков, не оснащённых подрезным устройством. Заточка пильного диска такого типа должна осуществляться специализированной компанией (рис. 11).

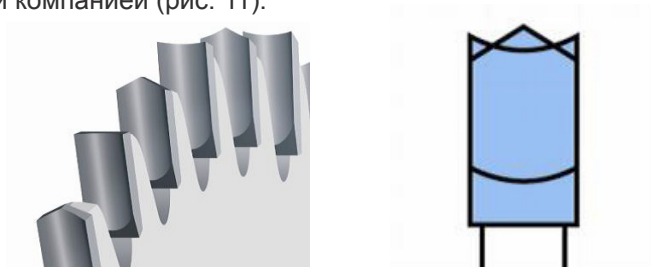


Рис. 11: Чередующиеся зубья с заостренным/вогнутым верхом (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.2.3.2 Скорость подачи и реза

Диаграмма скорости. Максимальная рабочая скорость, рекомендованная рабочая скорость

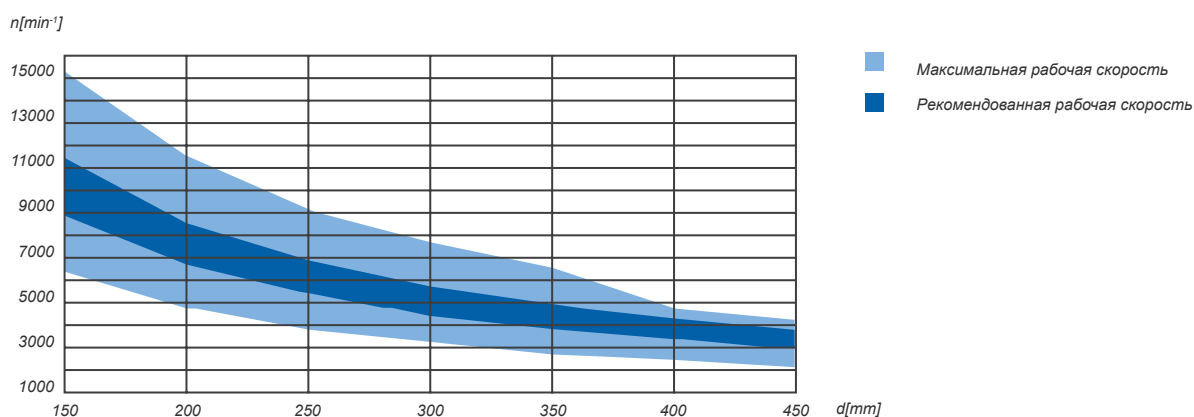


Рис. 12: Зависимость скорости n от диаметра пильного диска D (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

При механической нагрузке скорость подачи V_f вычисляется по следующей формуле:

$$V_f = n Z f_z / 1000, \text{ где}$$

Z – количество зубьев

n – скорость

f_z – скорость зуба

Для декоративных пластиков рекомендуются следующие значения: $f_z = 0,03 - 0,06$ мм

Диаграмма высоты реза

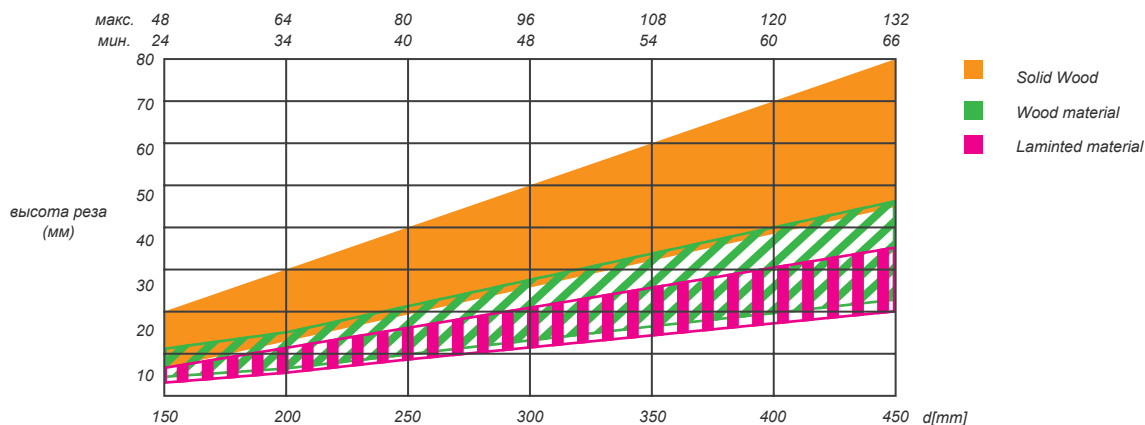


Рис. 13: Зависимость высоты реза от диаметра пильного диска D (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.3 ДЕКОРАТИВНЫЕ ПЛАСТИКИ, НАКЛЕЕННЫЕ НА ОСНОВУ С ОДНОЙ ИЛИ ДВУХ СТОРОН; ОБРАБОТКА СРЕЗОВ И ПРОФИЛИРОВАНИЕ

3.3.1 РУЧНАЯ ОБРАБОТКА КРАЁВ

3.3.1.1 Зачистка напильником, шлифовка, циклёвка

Края пластика можно обрабатывать с помощью напильника. Обработка должна всегда осуществляться по направлению от декоративной стороны к подложке. Обломанные края можно обработать мелким напильником, шлифовальной бумагой (зернистость 100-150) или циклей. Фрезерованные края обрабатываются следующим образом: легко обработайте острые края шлифовальной бумагой, затем выровняйте с помощью цикли, снова обработайте шлифовальной бумагой, затем осторожно удалите все частицы, оставшиеся после шлифовки.

3.3.1.2 Рубанок

Для обработки краёв можно также использовать ручной рубанок. Рекомендуется использовать металлические рубанки с лезвиями из быстрорежущей инструментальной стали, чтобы при скольжении вдоль обрабатываемого края контактная поверхность не изнашивалась. Угол наклона рубанка должен составлять приблизительно 15°.

3.3.2 ОБРАБОТКА КРАЁВ С ПОМОЩЬЮ РУЧНОГО ФРЕЗЕРА

Ручные фрезерные установки используются, прежде всего, для обрезки выступающих краёв листа. Ручной фрезер необходимо покрыть неабразивным материалом для защиты поверхности при скольжении. После фрезеровки необходимо тщательно удалить оставшиеся загрязнения и частицы.

Диаметр фрезы: прибл. 10-18 мм

Скорость: 20 000 об./мин.

Скорость реза: 10-25 м/с

Рекомендуется использовать армированные карбидом вольфрама фрезы с двумя режущими кромками. Предпочтительно использовать фрезеры с возможностью регулировки высоты с двумя фрезами, расположенными на параллельных осях, что позволяет использовать инструмент с большей эффективностью. После фрезеровки края обламываются (см. раздел 3.3.1.1). Края не должны выступать на большое расстояние (2-3 мм) во избежание ненужной нагрузки на инструмент. При продолжительном или непрерывном производстве необходимо использовать электродвигатель повышенной мощности.

3.3.3 ОБРАБОТКА КРАЁВ НА СТАЦИОНАРНЫХ СТАНКАХ

3.3.3.1 Фрезеры со столом

Как показывает опыт, при обработке пластика с помощью фрезера со столом наиболее эффективно использование фрез с алмазными лезвиями. Используются фрезеры с несколькими насадками:

- а) с лезвиями на параллельных осях для фрезеровки плит с односторонней или двусторонней облицовкой
- б) с лезвиями на осях, расположенных диагонально по отношению друг к другу с одной стороны от поверхности, для фрезеровки плит с односторонней облицовкой
- в) с лезвиями на осях, расположенных диагонально по отношению друг к другу с обеих сторон от поверхности, для фрезеровки плит с двусторонней облицовкой

Для толщины пластиков приблизительно до 5 мм рекомендуемая скорость – около 12 000 об./мин. при диаметре фрезы около 100 мм, что эквивалентно скорости реза приблизительно 60 м/с. Не превышайте максимальную допустимую скорость фрезы! Фрезеровку плит, облицованных пластиком, рекомендуется производить на более низких скоростях. Скорость вращения фрезы приблизительно 3000-6000 об./мин., что эквивалентно скорости реза около 15-30 м/с. Срок службы фрезы может значительно варьироваться в зависимости от расположения инструмента и его типа, а также требуемого качества реза и типа плиты-основы. При необходимости фрезеровки большого объёма материала используются инструменты с поликристаллическими алмазными лезвиями.

3.3.3.2 Настольные фрезеры

Существуют настольные фрезеры с одной или двумя режущими кромками, армированными карбидом вольфрама; некоторые модификации предполагают также возможность замены лезвий. Оптимальная скорость реза для этого инструмента – 10-15 м/с. Настольный фрезер также можно использовать для вырезания отверстий (раздел 3.5). Фрезеровку плиты с односторонней облицовкой можно осуществлять, перемещая плиту вдоль направляющей вертикальных фрезеров по трафарету. Качественную фрезеровку плит с двусторонней облицовкой, а также листов пластика, не наклеенных на основу, можно осуществлять только с использованием фиксатора. В большинстве случаев необходимо соблюдать допуск 2 мм на каждый край. Для закруглённых краёв рекомендуется предварительно наметить линию реза, чтобы избежать срезание избыточного количества материала.

3.3.3.3 Кромкооблицовочные установки

Кромкооблицовочные установки играют важную роль при механической обработке декоративных пластиков. Линии со скоростью подачи от 10 до 32 м/мин рекомендуются к использованию для непродолжительной работы или при производстве небольших партий продукции на заказ. Подобные установки рассчитаны на одностороннюю обработку и, как правило, оснащены дополнительной секцией для раскроя панели в размер, которая включает фуговальные фрезы и устройство для нанесения кромки. Установка

включает устройство обрезки, устройство предварительной фрезеровки, устройство для обрезки профиля или внешней фрезы, а также скребок и устройство подточки или полировки изделий для обработки краёв. Для механической обработки краёв рекомендуется использовать фуговальные фрезы с поликристаллическим алмазным покрытием (PCD).

3.3.3.4 Двусторонние кромкооблицовочные станки

Двусторонние кромкооблицовочные станки состоят из двух параллельно расположенных устройств для нанесения кромки, положение которых может регулироваться независимо друг от друга с помощью системы регулировки. Ориентировочная максимальная скорость подачи зависит, прежде всего, от типа покрытия, которое наносится на край изделия:

- › 20 м/мин для кромки на основе древесного массива и профилей сложной формы,
- › 40-60 м/мин для кромки на основе пластмассы (толщина от 1 до 3 мм),
- › 12 м/мин для тонкой кромки (кромка на основе меламиновых бумаг толщиной 0,3-0,4 мм)

Раскрой панели в размер производится, как правило, с помощью форматно-раскroечных станков (для стандартного диаметра фрезы 250 мм скорость 6000 об./мин. с поликристаллическими алмазными лезвиями (PCD).

3.3.4 ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ИЗДЕЛИЙ

Профиль изделий для последующего постформинга или софтформинга формируется с помощью инструментов, описанных в разделе 3.3.2 (ручные фрезеры), 3.3.3.1 (настольные фрезерные станки) или 3.3.3.5 (двусторонние кромкооблицовочные станки).

3.4 ДЕКОРАТИВНЫЕ ПЛАСТИКИ, ПАНЕЛИ С ОДНОСТОРОННЕЙ ИЛИ ДВУСТОРОННЕЙ ОБЛИЦОВКОЙ

3.4.1 СВЁРЛА

3.4.1.1 Спиральные свёрла

При сверлении декоративных пластиков рекомендуется использовать специальные сверлильные наконечники. Рекомендуется использовать спиральные свёрла с углом при вершине от 60° до 80° (в отличие от сверл по металлу, где угол при вершине составляет 120°) (рис. 14). Спиральные свёрла для пластика также имеют острый угол спирали с широкой стружечной канавкой. При сверлении вручную рекомендуется использовать свёрла из быстрорежущей стали (HSS), а для станков с автоматической подачей рекомендуется использовать свёрла из карбида вольфрама. Рекомендуемая скорость вращения – 1500 – 3500 об./мин.

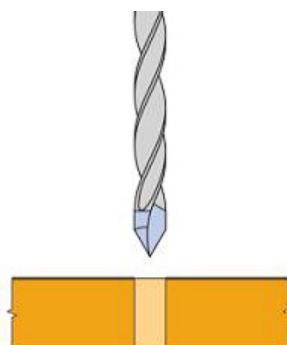
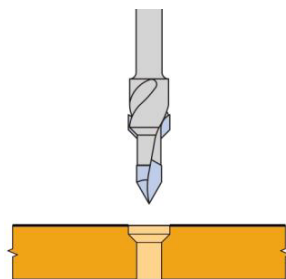


Рис. 14: Спиральная дрель для декоративных пластиков (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.4.1.2 Многоступенчатые свёрла

Многоступенчатые свёрла используются для сверления ступенчатых отверстий с разными диаметрами (рис. 15).



Stufenbohrer - Step Drill
Рис. 15: Ступенчатое сверло (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.4.1.3 Цилиндрические свёрла

Цилиндрические свёрла используются для сверления отверстий больших диаметров (рис. 16).

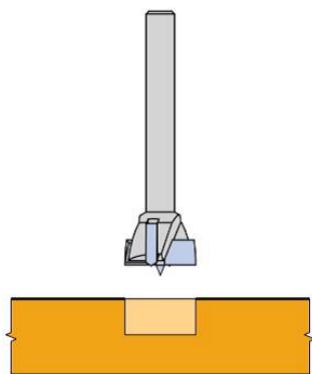


Рис. 16: Фреза Фостнера (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.4.1.4 Кольцевая пила

Кольцевая пила с пилотным сверлом и так называемая регулируемая кольцевая пила могут использоваться для выпиливания отверстий ещё большего диаметра (рис. 17). При работе с более современными модификациями необходимо по возможности производить сверление отверстия с двух сторон. В качестве альтернативного варианта отверстия большого диаметра можно высверливать с помощью фрезера с шаблоном.

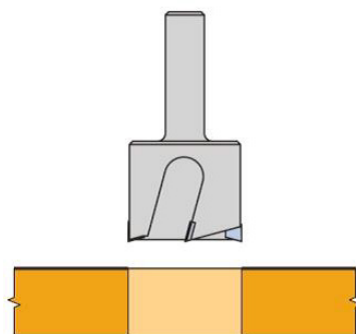


Рис. 17: Кольцевая пила (источник: Leitz GmbH & Co. KG)

3.4.2 ТЕХНИКА СВЕРЛЕНИЯ

Необходимо отрегулировать глубину сверления таким образом, чтобы не повредить декоративный пластик. Скорость сверления для дрелей со сверлом из быстрорежущей стали должна составлять приблизительно 0,8 м/с, для дрелей со сверлом из карбида вольфрама – 1,6 м/с. Оптимальной считается скорость сверления 0,02-0,05 мм/об., т.е. на каждые 1000 оборотов дрели глубина отверстия увеличивается на 20-50 мм в минуту.

Использование подложки из твёрдой древесины или пластика позволяет избежать деформации материала в месте выхода сверла. Для массового производства более оптимальный вариант – использование калибра для свёрл с кондукторными втулками с обеих сторон, что обеспечивает плотный прижим материала. При зенковке скорость необходимо снизить в два раза.

3.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.5.1 ДАННЫЕ ПО ИНСТРУМЕНТУ

В следующей таблице представлены рекомендации по механической обработке декоративных пластиков как в виде отдельных листов, так и наклеенных на основу (древесный массив, массив облицованный шпоном, фанера, OSB (ориентировано-стружечная плита), ДСП или ДВП со связующим на основе эпоксидных смол).

Процесс	Оборудование	Скорость реза (м/с)	Скорость (об./мин.)	Скорость подачи (м/мин.)
Нарезка листов	Пила для резки листового материала	60 - 100	прибл. 3000 - 6000	прибл. 10 - 30
Резка в размер	Механическая, форматно-раскroечный станок или ручная циркулярная пила, станок ЧПУ	30 - 100	прибл. 3000 - 6000	прибл. до 10
Механообработка	Двусторонний фрезерный станок, подрезная пила, инструменты для резки и фрезеровки	40 - 60	прибл. 6000	прибл. 6 - 60
Фрезеровка кромки	Стационарный фрезер или устройство для обработки свесов, станок ЧПУ	40 - 60	до 12000	прибл. 6 - 24
Фрезеровка кромки	Ручной фрезер	10-25	прибл. 12000 - 27000	прибл. 3 - 8
Пазы	Стационарная циркулярная пила или фрезерный станок, станок ЧПУ	40-100	прибл. 3000 - 6000	прибл. 3 - 10
Пазы	Двусторонний профилёр	40-60	прибл. 6000 - 9000	прибл. 6 - 24
Пазы	Фрезерный станок, ручной фрезер, станок ЧПУ	10-25	прибл. 12000 - 27000	прибл. 3 - 8
Сверление	Сверлильный станок, шкантонарезной станок, станок ЧПУ		прибл. 3000 - 6000	прибл. 0.5

3.5.2 СКОРОСТЬ РЕЗА: ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ОТ ДИАМЕТРА ИНСТРУМЕНТА

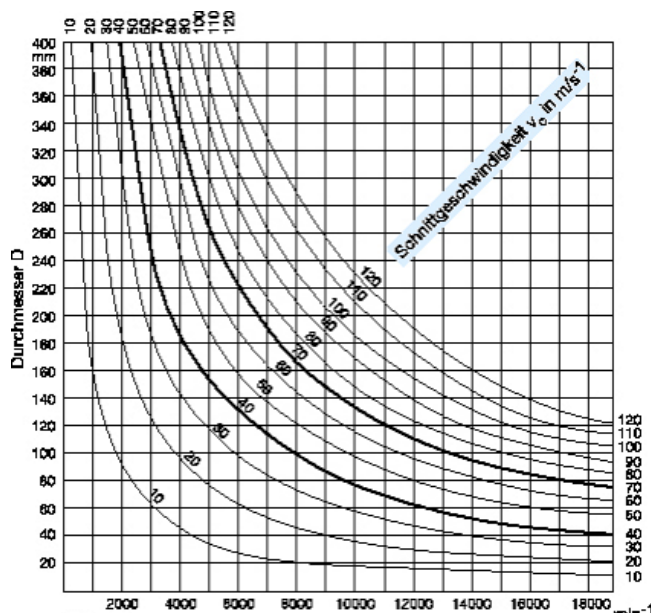


Рис. 18 Скорость реза как зависимость скорости вращения от диаметра инструмента (источник: Leitz GmbH & Co. KG).

4. ПЕРЕРАБОТКА

4.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Декоративные слоистые пластики являются полуфабрикатом, для толщины до 2 мм их необходимо наклеивать на основу. Чтобы поверхность конечного продукта имела удовлетворительный внешний вид, основа должна быть жёсткой и иметь гладкую поверхность. На внешний вид готовой облицованной панели также в значительной степени влияют такие факторы, как тип клея и его количество, прижимное давление и температура при приклеивании. Как и многие продукты на основе древесины, декоративные пластики реагируют на изменение температуры и относительной влажности, меняя при этом свои размеры (при этом зачастую изменение размеров в продольном и поперечном направлении происходит по-разному). Изменение размеров пластика, подложки и клея может быть различным, при переработке необходимо принимать это во внимание.

4.2 ПЛИТА-ОСНОВА

В следующей таблице представлены материалы, которые могут использоваться в качестве основы:

Тип материала	Подгруппа
Панели на основе древесных стружек	ДСП Панели на основе длинных плоских ориентированных стружек (OSB)
Панели на основе древесного шпона	Фанера Брус из клееного шпона (ЛВЛ) Определения, классификация и технические характеристики
Комбинированные панели на основе древесных материалов	Столярная плита
MDF / HDF	
Соты на бумажной основе	
Панели на основе вспененного пластика	
Соты на пластмассовой основе	
Панели на гипсовой или цементной основе	
Полноразмерные металлические панели	
Соты на металлической основе	

Для специальных применений используются специализированные типы плит, например, с повышенной влагостойкостью или пожаростойкостью. В отдельных случаях для них могут потребоваться специальные условия переработки. Для получения дополнительных рекомендаций свяжитесь с производителями панелей.

При подборе материала основы и его переработке необходимо принимать во внимание:

- › Нормативные требования, предъявляемые к конечному продукту, например, маркировка CE
- › Требования к уровню эмиссии, например, допустимый уровень эмиссии формальдегида
- › Рекомендации в отношении предполагаемого применения конечного продукта
- › Температура и прижимное усилие при приклеивании
- › Надлежащее качество поверхности плиты-основы (в зависимости от требований для конкретного применения)
- › Может быть необходима шлифовка плиты-основы
- › Возможно проникновение (впитывание) клея в материал основы, что может привести к неудовлетво-

рительному качеству приклеивания

- › Все полуфабрикаты должны храниться в одинаковых климатических условиях
- › При переработке необходимо следовать инструкциям производителя
- › Необходимо соблюдать требования стандарта EN 438 (в особенности часть 7)
- › Рекомендуется всегда контактировать с поставщиками полуфабрикатов
- › Тонкие плиты могут не являться самонесущими

4.3 КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Перед переработкой декоративных пластиков и плиты-основы необходимо произвести их одновременное кондиционирование, чтобы оба материала приобрели одинаковую влажность. Если материал при переработке имеет повышенную влажность, то со временем он подвергнется усадке, что, в свою очередь, может привести к деформации и образованию трещин. Если материал при переработке слишком сухой, то его переработка будет затруднена, и возможно со временем он увеличится в размерах, что может привести к деформации. Климатические условия должны также приниматься во внимание конечным потребителем при проектировании и подготовке к монтажу деталей на основе облицованных панелей.

Рекомендуется придерживаться следующих методик:

а) Обеспечивать достаточную циркуляцию воздуха вокруг каждого листа по меньшей мере в течение 10 дней (рис. 19).

б) Уложить листы декоративного пластика и материала-основы в том же положении, в котором они впоследствии будут находиться при приклеивании, и продержать в таком положении не менее 3 дней. Относительная влажность должна соответствовать тем условиям, в которых будет применяться конечный продукт. (рис. 19).

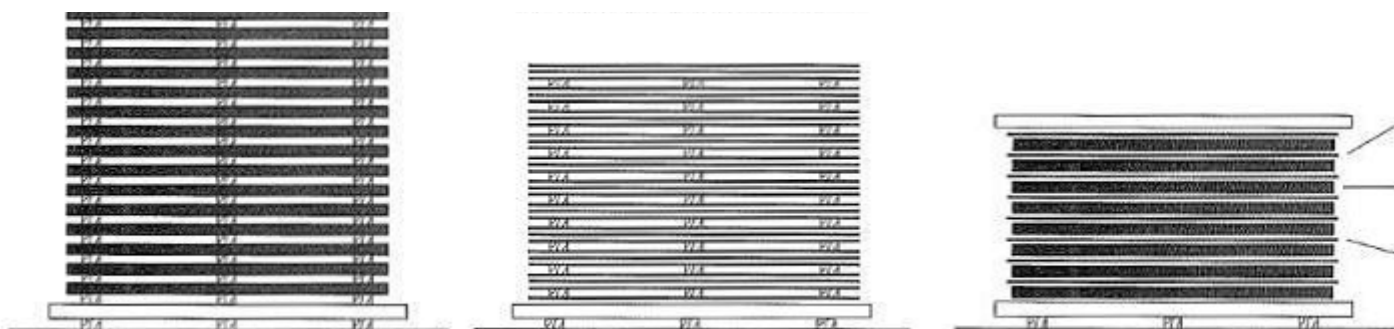


Рис. 19 Кондиционирование

Настоящие рекомендации распространяются на те случаи, когда переработка производится в умеренных климатических условиях. В случае переработки в зонах с экстремальными условиями проконсультируйтесь с производителем.

Климатическая камера: 20 часов при температуре 40°C, либо 10 часов при температуре 50°C

Если впоследствии готовое изделие будет применяться в условиях пониженной относительной влажности, рекомендуется перед переработкой выдержать декоративный пластик и материал основы также при пониженной влажности во избежание дальнейших усадочных напряжений. Приклеивание осуществляется непосредственно после кондиционирования. Необходимо обеспечить поддержание необходимых климатических условий в процессе транспортировки готового изделия к месту монтажа. По вопросам, касающимся приклеивания и разработки новых продуктов, пожалуйста, свяжитесь с техническими специалистами фирмы-производителя клея.

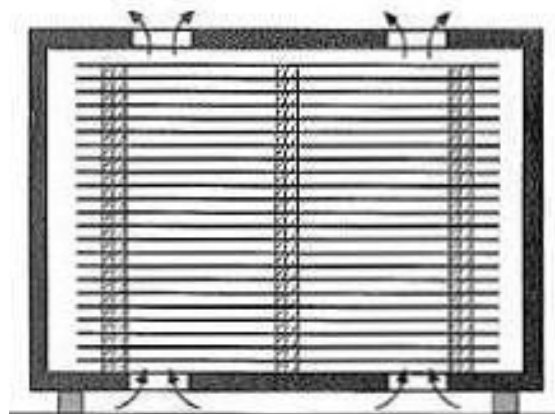


Рис. 20 Кондиционирование в климатической камере

4.4 СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЙ

4.4.1 СУЩЕСТВУЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Напряжения возникают всегда, когда два разнородных материала соединяются между собой. Таким образом, плиту-основу необходимо с обеих сторон облицовывать материалами, которые одинаково изменяют размеры при воздействии тепла и влаги. Это особенно важно учитывать в случаях, когда готовая плита используется в качестве самонесущей структуры, т.е. не фиксируется с помощью какой-либо жёсткой конструкции.

4.4.2 СИММЕТРИЧНАЯ СТРУКТУРА

Наилучший результат достигается, если и лицевая, и обратная стороны облицованы одинаковыми листами декоративного пластика. Листы для облицовки лицевой и обратной сторон должны быть одинаково ориентированы, т.е. направление обработки листов пластика должно совпадать. Оптимальные результаты достигаются, когда листы наклеиваются на основу одновременно, с одинаковым направлением шпороховки.

4.4.3 КОМПЕНСИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ

Использование «компенсирующего материала» той же толщины, что и материал облицовки, обеспечивает оптимальный результат. При определённых условиях в качестве компенсирующего слоя также можно использовать другие материалы, такие как плёнка, древесный шпон, лаковые покрытия, пропитанные бумаги и т.д. Однако при этом должны быть выполнены следующие условия:

- а) физические свойства материала должны быть как можно более схожи со свойствами декоративного пластика
- б) необходимо проведение предварительных испытаний.

При использовании подобных компенсирующих материалов невозможно с уверенностью прогнозировать результат, а также невозможно дать какие-либо общие рекомендации по применению.

4.5 ПРИКЛЕИВАНИЕ

4.5.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

На рынке представлены разнообразные виды клеев, которые обеспечивают прочное приклеивание и стойкость к воздействию влажности и температуры, что необходимо для производства качественных облицованных панелей. При подборе клея необходимо учитывать свойства материалов, подлежащих приклеиванию, а также условия транспортировки, климатические условия и условия конечного применения.

4.5.2 КЛЕЕВЫЕ СИСТЕМЫ

При работе с клеями соблюдайте все необходимые правила безопасности!

Работа с клеями и их хранение требуют особого внимания. Необходимо тщательно изучить рекомендации и технические данные, предоставленные производителем. По вопросам, касающимся приклеивания и разработки новых продуктов, пожалуйста, свяжитесь с техническими специалистами фирмы-производителя клеев.

Для приклеивания декоративных пластиков подходят следующие клеевые системы:

- › дисперсионные клеи (например, ПВА)
- › конденсационные клеи (например, карбамидные, резорциновые и фенольные)
- › контактные клеи (например, полихлоропропеновые)
- › реактивные (например, эпоксидные, полиуретановые, клеи на основе ненасыщенных полиэфиров)
- › клеи-расплавы (например, полиуретановые)

4.5.3 ПРИКЛЕИВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ ПЛАСТИКОВ НА ПЛИТУ-ОСНОВУ

4.5.3.1 Рекомендации по применению клеев

Тип клея	Метод обработки	Комментарии	Типичное применение
Дисперсионные клеи: клеи ПВА Двухкомпонентные клеи ПВА	Ручной (ручной валик, шпатель и т.д.) Автоматический (валик)	Прессование на позиционном прессе или с помощью зажимного винта	Пласть, кромка плиты
Клеи на основе конденсационных смол: Карбамидные смолы с высоким содержанием наполнителя Меламиновые/карбамидные смолы Фенольные, резорциновые смолы	Ручной (ручной валик, шпатель и т.д.) Автоматический (валик)	Прессование под нагревом на стационарном прессе	Пласть плиты
Контактные клеи: Контактные клеи без отвердителя Контактные клеи с отвердителем	Ручной (ручной валик, пистолет-распыкатель с ёмкостью, кисть и т.д.), нанесение на обе поверхности с последующим отверждением	Прессование с интенсивным кратковременным прижимным усилием с помощью валика	Пласть, кромка
Реактивные клеи: Однокомпонентные системы Полиуретановые клеи	Ручной (ручной валик, шпатель и т.д.) Автоматический (специализированный валик и т.д.)	Для активации однокомпонентных клеевых систем необходима влага, содержащаяся в окружающих материалах. При нагреве время прессования сокращается.	Пласть, кромка плиты
Двухкомпонентные системы Эпоксидные и полиуретановые клеи		Для активации двухкомпонентных систем не требуется влага из окружающих материалов. В зависимости от типа клея может потребоваться нагрев.	В основном, пласть
Клеи-расплавы: ЭВА ПО		Применение: жилые помещения	Кромка
ПУР	Автоматический режим	Применение: в основном в зонах с повышенной влажностью и температурой	Пласть, кромка плиты

4.5.3.2 Данные по стойкости клеёв

Данные приведены исключительно в отношении клеевого шва и основаны на прошлом опыте.

Тип клея	Термическая стойкость (ориентировочные значения)	Стойкость в соответствии с EN 204
Дисперсионные клеи: клеи ПВА Двухкомпонентные клеи ПВА	от -20°C до + 100°C от -20°C до + 100°C	D 2 / D 3 D 3 / D 4
Клеи на основе конденсационных смол: Карбамидные смолы с высоким содержанием наполнителя Меламиновые/карбамидные смолы Фенольные, резорциновые смолы	от -20°C до + 150°C от -20°C до + 150°C от -20°C до + 150°C	D 3 D 3 D 3 / D 4
Контактные клеи: Контактные клеи без отвердителя Контактные клеи с отвердителем	от -20°C до + 70°C от -20°C до + 100°C	— —
Реактивные клеи: Эпоксидные и полиуретановые клеи, клеи на основе ненасыщенных полиэфиров	от -20°C до + 100°C	D 3 / D 4
Клеи-расплавы: ЭВА ПО ПУР	от -20°C до + 90°C от -20°C до + 110°C от -30°C до + 140°C	— D 2 D 2 D 3 / D 4

*Требования стандарта EN 204 распространяются исключительно на термопласты (дисперсионные клеи)

1) Указанные положительные значения температур действительны только при кратковременном воздействии

2) В зависимости от применения может быть необходима защита плиты-основы и краёв

Определение классов стойкости в соответствии EN 204 (классификация термопластичных клеёв, применяемых для склеивания древесных материалов, не используемых в качестве несущих конструкций)

Комментарии

- D1
Внутренняя отделка. Максимальное содержание влаги в древесном материале - 15%.
- D2
Внутренняя отделка. Допускается нерегулярное кратковременное воздействие проточной воды или конденсата и/или нерегулярное воздействие повышенной влажности, при максимальном содержании влаги в древесном материале 18%.
- D3
В случае внутренней отделки допускается частое кратковременное воздействие проточной воды или конденсата и/или интенсивное воздействие повышенной влажности. Использование во внешней отделке возможно при отсутствии атмосферных воздействий.
- D4
При внутренней отделке допускается частое долговременное воздействие проточной воды или конденсата.
При внешней отделке допускаются атмосферные воздействия при условии надлежащей защиты поверхности.

Значения в графе «Термическая стойкость» действительны исключительно при кратковременном воздействии на клеевой шов. Его не следует путать с долговременным воздействием на облицованную плиту (состоящую из декоративного пластика, клея и основы).

Долговечность облицованной плиты зависит от типа и класса декоративного пластика, плиты-основы, а также степени влажности и температуры окружающей среды при применении конечного продукта. Важнейшим условием является правильная технология производства плиты.

При нестандартных применениях необходимо связаться с производителем клея, т.к. клеи каждой группы могут иметь разные свойства, и они могут с течением времени подвергаться модификациям.

4.5.4.1 Общая информация

Перед приклеиванием необходимо тщательно очистить поверхности декоративного пластика и плиты-основы. Нужно непосредственно перед приклеиванием убедиться в том, что на поверхности отсутствуют остатки релиз-агента, инородные частицы, пятна пота и крупные частицы, которые могут телеграфироваться на поверхности после приклеивания. Жирные и масляные пятна, а также пятна от пота можно удалить с помощью специальных растворителей. Не используйте для этой цели растворители на основе азотных соединений (соблюдайте правила техники безопасности!).

В процессе приклеивания температура окружающей среды должна составлять 18-25°C, относительная влажность должна составлять 50-65% (см. раздел 4.3 «Кондиционирование»).

Ознакомьтесь с информацией, предоставленной производителем клея. Рекомендуется предварительно провести испытания клея в местных климатических условиях. При работе с клеями, растворителями и отвердителями необходимо соблюдать правила техники безопасности, утверждённые торговыми ассоциациями и департаментами здоровья и безопасности.

4.5.4.2 Температура приклеивания

Температура 20°C при облицовке позволяет получить плиту без внутренних напряжений. При повышении температуры возможно сокращение времени прижима, однако температура не должна превышать 60°C, т.к. в этом случае изменение размеров для пластика может происходить отлично от плиты-основы. Чем ниже температура прижима, тем меньше риск возникновения остаточных внутренних напряжений, которые могут привести к деформации и ухудшению внешнего вида поверхности изделия. Следуйте рекомендациям производителя.

4.5.4.3 Нанесение клея и прижим

Необходимо равномерно нанести клей на поверхность. При облицовке панелей количество клея должно быть одинаковым с обеих сторон во избежание коробления. Это особенно важно для клеевых систем на водной основе: в этом случае количество наносимого клея должно быть минимальным.

Возможно нанесение клея либо вручную с использованием зубчатого шпателя или ручного валика, либо автоматическим способом с помощью специального клеенаносящего оборудования. Использование станков с четырьмя валиками гарантированно обеспечивает равномерную толщину клеевого слоя и точное дозирование (рис. 21).

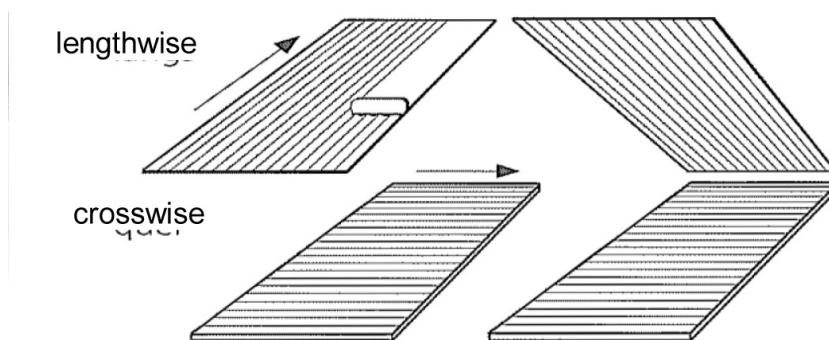


Рис. 21 Нанесение клея

4.5.4.3.1 Дисперсионные клеи

В дисперсионных клеях обычно используется вода в качестве мобильной фазы (диспергирующего агента), в которой диспергируются частицы клея. Содержание воды, как правило, составляет от 40 до 70% по массе. После нанесения на подлежащие склеиванию поверхности диспергирующий агент либо проникает в изделие, либо испаряется, либо происходит изменение pH, что приводит к деструкции дисперсии. Это позволяет частицам клея соединиться между собой и сформировать плёнку, которая соединяет два изделия. Сегодня дисперсионные клеи на водной основе часто используются в качестве альтернативы клеям на основе растворителя. Водные клеи безопасны с точки зрения пожаро- и взрывобезопасности и не выделяют растворитель. Однако для схватывания водных клеёв, как правило, требуется либо более длительное время выдержки, либо поступление дополнительной энергии.

Дисперсионные клеи включают следующие типы:

- > клеи ПВА
- > 2-компонентные дисперсионные клеи ПВА

Типы прессов, на которых могут использоваться дисперсионные клеи:

- › холодное прессование: винтовые пресса (однопролётные или многопролётные)
- › горячее прессование: однопролётные или многопролётные, короткоконтактные, роликовые, двухленточные пресса.

При горячем прессовании ключевыми факторами являются правильное дозирование и равномерное нанесение клея, а также правильный подбор температуры и времени прессования.

4.5.4.3.2 Клеи на основе конденсационных смол

При использовании клеев на основе конденсационных смол прижимное усилие должно составлять не менее 2-4 бар при производстве многослойных панелей. Это обеспечивает приклеивание разнородных материалов друг к другу. Для получения эластичного клеевого шва необходимо добавление в партию клея специальных присадок. С их помощью также можно получить визуально более гладкую поверхность. Разнообразие существующих отвердителей позволяет варьировать режимы приклеивания и прессования в рамках значительного диапазона. Перед приклеиванием необходимо удалить с декоративной поверхности следы клея или отвердителя, в противном случае их будет невозможно удалить впоследствии, не повредив поверхность. Чтобы предотвратить налипание клея на поверхность декоративного пластика и плит пресса, можно обработать их поверхности с помощью специального релиз-агента. Фенольные и резорциновые смолы также используются при производстве облицованных плит с повышенными показателями огнестойкости.

Клеи на основе конденсационных смол включают следующие типы:

- › меламиновая/карбамидная смола
- › фенольная смола
- › резорциновая смола

Типы прессов, на которых могут использоваться клеи на основе конденсационных смол:

- › холодное прессование: винтовые пресса (однопролётные или многопролётные)
- › горячее прессование: однопролётные или многопролётные, короткоконтактные, роликовые, двухленточные пресса.

При горячем прессовании ключевыми факторами являются правильное дозирование и равномерное нанесение клея, а также правильный подбор температуры и времени прессования.

4.5.4.3.3 Контактные клеи

Контактными могут быть клеевые системы на основе растворителя, а также дисперсионные клеи, которые используются для контактного приклеивания. Для этого типа клея в качестве связующих выступают полимеры; после испарения растворителя они, отверждаясь, переходят из аморфного в кристаллическое состояние, при этом их прочность значительно увеличивается. Вначале на обе склеиваемые поверхности наносится равномерный слой клея. Затем растворитель испаряется, пока клеевой слой не высохнет (т.е. пока при прикосновении клей не будет прилипать) и у него останется лишь незначительная мгновенная клеящая способность. Как и в случае с клеями на основе растворителя, по крайней мере одна из поверхностей, подлежащих склеиванию, должна быть проницаемой для растворителей, иначе отверждение потребует длительного времени. Клей может наноситься в горячем или холодном состоянии автоматическим способом при помощи распыляющего устройства или вручную с использованием зубчатого шпателя. Клеи этого типа можно наносить на декоративный пластик или плиту-основу с помощью наливного устройства. При нанесении клея с помощью зубчатого шпателя направления нанесения на основу и на декоративный пластик должны располагаться под прямым углом по отношению друг к другу. Важно, чтобы испарение растворителя (или отверждение клея) прошло в достаточной степени. Это можно определить при прикосновении к нанесенному на плиту клею, который не должен прилипать к пальцам. Для обеспечения надлежащего качества приклеивания контактные клеи требуют короткого, но интенсивного прижима. Необходимо обращать особое внимание на то, чтобы при склеивании декоративного пластика и основы не возникало напряжений. Возможно снижение времени открытой выдержки путём ускоренной сушки адгезионных плёнок, однако при этом важно не допускать пересушивания. Пересушенный клей можно повторно активировать путём нагрева, например, при помощи инфракрасного излучения.

Типы прессования, при которых может использоваться контактный клей:

- › ручные прижимные валики
- › роликовый пресс (для узких поверхностей)

4.5.4.3.4 Реактивные клеевые системы

Реактивный клей состоит из двух компонентов, которые соединяются в месте склеивания, формируя новый синтетический материал путём химической реакции (полимеризация). После затвердевания две поверхности соединяются между собой. Примеры реактивных клеев: двухкомпонентный клей на основе эпоксидных и акрилатных смол, а также однокомпонентные клеи на основе цианоакриловой и полиуретановой смол (в последнем случае роль второго компонента выполняет влага из окружающей среды).

Реактивные клеи используются, как правило, в специальных случаях. По причине большого количества существующих реактивных клеев дать какие-либо общие рекомендации по их переработке затруднительно. По вопросам, касающимся приклеивания, а также разработки новых продуктов, пожалуйста, свяжитесь с техническими специалистами фирмы-производителя клея.

4.5.4.3.5 Клеи-расплавы

Клеи-расплавы применяются во многих сферах благодаря своей высокой производительности и экологичности, т.к. не содержат растворителей. Клеи-расплавы используются почти во всех отраслях современной промышленности (облицовка поверхностей, облицовка кромки, производство абразивных материалов, производство мебели, автомобильная промышленность и т.д.). Клеи-расплавы различаются по химическому составу, что даёт возможность подобрать подходящий клей для конкретного применения. К клеям-расплавам относятся клеи на основе винил-ацетата (ЭВА), полиамида, полиэфира, полиолефина и полиуретана. Реактивные клеи-расплавы на основе полиуретана часто используются при облицовке различных видов плит декоративным пластиком.

Форма поставки клея-расплава может отличаться в зависимости от его химического состава. Клеи на основе ЭВА, полиамида и полиолефина часто поставляются в виде гранул в мешках. Не все клеи-расплавы могут наноситься путём распыления, а также использоваться в производстве адгезионных плёнок. Клеи-расплавы на основе полиуретана всегда поставляются в герметичной упаковке для предотвращения попадания влаги внутрь упаковки в процессе хранения. В упаковку с твёрдыми «клеевыми патронами» в целях защиты закачивается специальный газ или используется вакуумная упаковка.

Клей расплав наносится с использованием специального оборудования, которое включает нагревательные шланги с насадками для нанесения клея.

4.6 ПРИЛОЖЕНИЕ. ОБЩИЙ РАСЧЁТ ПРИЖИМНОГО УСИЛИЯ ПРИ ПРИКЛЕИВАНИИ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ

Для расчёта необходимого давления для плит различных размеров необходимо вычислить давление, прилагаемое цилиндрами, и соответствующее давление на плиту.

$$\frac{\text{требуемое прижимное усилие}}{\text{количество цилиндров}} \times \frac{\text{площадь плиты (см}^2\text{)}}{\text{площадь цилиндра (см}^2\text{)}} = \text{манометрическое давление (бар)}$$

$$\text{Площадь цилиндра} = r^2 \times \pi$$

ПРИМЕР:

Пример: необходимо произвести расчёт для гидравлического пресса с 6 цилиндрами диаметром 12 см каждый (т.е. радиус 6 см) и плитой размером 210 см x 80 см. Необходимое прижимное усилие 3 бар.

$$\frac{3}{6} \times \frac{210 \times 80}{6^2 \times 3,14} = \text{манометрическое давление } 74 \text{ бар } (\approx 74 \text{ кгс/см}^2)$$

Примечание: для изделий с рамочными конструкциями, необходимо учитывать только площадь несущей поверхности и наполнителя (например, в случае работы с сотами).

Перевод единиц измерения:

бар	Н/мм ²	кПа	кгс/см ²
1,0	0,1	100	1,02

5. ОЧИСТКА И УХОД

Обладая прочной, гигиеничной и влагостойкой поверхностью, декоративные пластики не требуют специального ухода. При очистке необходимо промыть поверхность тёплой водой, затем вытереть насухо бумажным полотенцем или мягкой тканью. Стойкие загрязнения, как правило, удаляются неабразивными бытовыми чистящими средствами, такими как чистящий порошок, жидкое или твёрдое мыло. Если пятно не удаляется при очистке, можно на некоторое время оставить чистящее средство в контакте с загрязнением. После этого необходимо тщательно смыть чистящее средство и высушить поверхность; в случае необходимости повторить процедуру несколько раз. Необходимо тщательно удалить все остатки чистящего вещества, в противном случае могут образоваться следы. Высушите поверхность чистой впитывающей тканью или бумажным полотенцем. Пятна удаляются более эффективно, если использовать губку или нейлоновую щётку.

5.1 ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОТ БЫТОВОЙ ХИМИИ

Декоративный пластик – однородный, непористый материал, стойкий к воздействию большинства бытовых реагентов. Несмотря на то, что жидкости не могут проникнуть внутрь пластика, необходимо удалять пятно незамедлительно после его появления. Необходимо избегать длительного контакта материала с едкими веществами, такими как агрессивные хозяйственные чистящие средства, средства для чистки туалета, плиты и т.д.

5.2 ПЯТНА ОТ ИЗВЕСТИ

Очистите поверхность с помощью 10% раствора уксусной или лимонной кислоты и промойте горячей водой. При использовании бытового средства для удаления налёта поверхность необходимо промыть водой сразу после очистки.

5.3 ПЯТНА ОТ ПАРАФИНА ИЛИ ВОСКА

Пятна от парафина или воска необходимо отчищать механическим способом. Используйте пластмассовый или деревянный шпатель, чтобы не поцарапать поверхность. Для удаления оставшихся следов накройте их абсорбирующей бумагой и на короткое время прижмите горячим утюгом.

5.4 ПЯТНА ОТ КРАСОК, ЛАКОВ И КЛЕЁВ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ

Свежие пятна, как правило, можно смыть тёплой водой. Застарелые пятна можно удалить с помощью растворителей, таких как этанол, ацетон, уайт-спирит, разбавитель или жидкость для снятия лака. Также следуйте инструкциям производителей.

5.5 ПЯТНА ОТ КРАСОК, ЛАКОВ И КЛЕЁВ НА ОСНОВЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

Как свежие, так и застарелые пятна можно удалить только при помощи растворителя. Подходящие для этого растворители: этанол, ацетон, уайт-спирит, разбавители для лака или жидкость для снятия лака. Следуйте рекомендациям производителя растворителя.

5.6 ПЯТНА ОТ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ КЛЕЁВ И ЛАКОВ

Двухкомпонентные клеи и лаки, как правило, имеют в качестве основы эпоксидную смолу или полиуретан (ПУР). Пятна от двухкомпонентных клеёв и лаков необходимо незамедлительно удалять с поверхности декоративных пластиков. После их затвердевания, как правило, бесследно удалить такие пятна невозможно. Поверхность необходимо немедленно очистить с помощью подходящего растворителя, предварительно ознакомившись с информацией производителей клея или лака.

5.7 ПЯТНА ОТ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СИЛИКОНА ИЛИ ПОЛИУРЕТАНА

Герметизирующий материал необходимо вначале удалить механическим способом. Чтобы не поцарапать поверхность, используйте пластмассовый или деревянный шпатель. Остатки пятен успешно удаляются с помощью средства для удаления соответствующих веществ (например, средство для удаления силикона), даже если загрязнитель воздействовал на поверхность в течение длительного времени. Длительное воздействие средства для удаления силикона может привести к появлению пятен на поверхности пластика. Следуйте рекомендациям производителя чистящих средств.

5.8 ПЯТНА ОТ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

После контакта с растворителем поверхность необходимо промыть горячей водой, затем высушить с помощью мягкой впитывающей ткани или бумажного полотенца. Не допускайте контакта поверхности пластика с чистящими средствами, содержащими сильные кислоты или отбеливающие средства, например, с очистителями для туалетов, средствами для удаления налёта на основе моноамида серной кислоты. Если подобное вещество попало на поверхность пластика, необходимо незамедлительно удалить его.

6. БЕЗОПАСНАЯ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ УТИЛИЗАЦИЯ

Смолы, используемые в производстве декоративных пластиков, являются термореактивными, после отверждения они превращаются в относительно инертный, твёрдый материал, не подвергающийся воздействию коррозии и не окисляющийся. Таким образом, попадание активных веществ в пищевую продукцию исключено, т.е. декоративные пластики безопасны и одобрены для контакта с пищевыми продуктами.

Декоративные пластики являются трудновоспламеняемым материалом, они также задерживают распространение пламени, что при пожаре обеспечивает достаточное время для эвакуации. Для тушения горящего декоративного пластика применяются те же методы, что и для других строительных материалов, содержащих древесину.

Благодаря своей высокой теплотворной способности декоративные пластики могут использоваться для регенерации энергии. Современные авторизованные промышленные предприятия обеспечивают необходимые условия для экологичного сжигания.

Декоративные пластики утилизируются как бытовые отходы с учётом муниципальных норм.

Авторы настоящего документа не обязуются в полной мере приводить в тексте исчерпывающие данные из каких-либо стандартов, на которые содержатся ссылки в настоящем документе.

Вся информация основывается на текущем уровне технических знаний, авторы не несут ответственности за её достоверность. Пользователь конечной продукции сам несёт ответственность за соблюдение необходимых законов и нормативных требований.

Более 50 лет **ICDLI** представляет на международном уровне интересы европейских производителей слоистых пластиков.

С более подробной информацией об **ICDLI** и с опубликованными до настоящего времени техническими данными можно ознакомиться на сайте www.icdli.com.

Настоящее приложение составлено Международным Комитетом Индустрии декоративных пластиков.

Оно составлялось с учётом технологии применения в европейских странах. При наличии дальнейших вопросов Вы можете связаться с нами:

Международный комитет индустрии декоративных пластиков (ICDLI)
Städelstraße 10, Frankfurt am Main,
phone +49 69 2 71 05-31, fax +49 69 23 98 37,
E-mail: info@pro-kunststoff.de