Рекомендации по обработке

EGGER Бумажно-слоистые пластики

Бумажно-слоистые пластики компании ЭГГЕР – это широко используемый материал, при соединении которого с древесными плитами или другими основами получают так называемые комбинированные плиты. Области применения этого материала достаточно разнообразны, что обуславливает производство различных типов пластиков в зависимости от области их дальнейшей эксплуатации. Традиционными сферами применения этого материала являются, например, изготовление кухонной и офисной мебели, производство дверей, выставочного и торгового оборудования, декоративная внутренняя отделка помещений, судостроение и автомобилестроение.

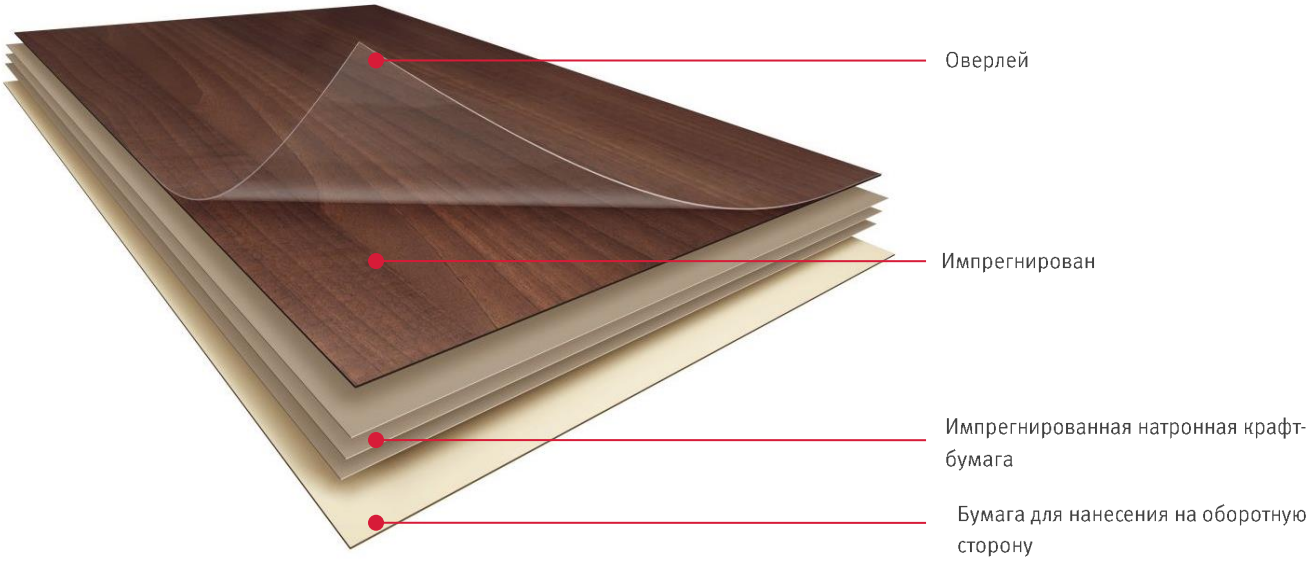
Содержание

1. Описание материала....1
2. Тип бумажно-слоистого пластика / Параметры качества / Технические характеристики....2
3. Транспортировка, хранение и обращение с пластиками в процессе работы с ними....3
4. Обработка....5
5. Технология постформирования....9
6. Общие рекомендации по обработке....13
7. EGGER Бумажно-слоистые пластики с окрашенным внутренним слоем....16
8. EGGER Бумажно-слоистые пластики XL....17
9 EGGER Бумажно-слоистые пластики с защитной пленкой....18
10. Термические характеристики....18
11 Рекомендации по очистке и эксплуатации....19

1. Описание материала

EGGER Бумажно-слоистые пластики – это декоративные бумажно-слоистые пластики, производимые на основе термореактивных смол. Для этого вида продукции характерна многослойная структура. Пластики состоят из пропитанной меламиновыми смолами декоративной бумаги и одного или нескольких слоев натронной крафт-бумаги, пропитанной фенольными смолами, которые спрессованы друг с другом под давлением и воздействием тепла. Структура самого материала и его поверхности, тип связующего и бумаги, использование специального защитного слоя, оверлея, параметры прессования при его производстве определяют вид бумажно-слоистого пластика, а следовательно, и сферы его дальнейшего применения.

Структура пластика на примере продукции EGGER Бумажно-слоистые пластики



2. Тип бумажно-слоистого пластика / Параметры качества / Технические характеристики

Бумажно-слоистые пластики компании ЭГГЕР, как правило, соответствует высоким стандартам качества компании ЭГГЕР, а также действующим нормам и техническим требованиям. Бумажно-слоистые пластики компании ЭГГЕР проходят проверку на соответствие всем основным показателям качества по европейским нормам EN 438-2:2016. Параметры этих пластиков, обладающих необходимыми свойствами для каждой определенной сферы применения, соответствуют этим требованиям. Информацию о сферах применения, требованиях к качеству, а также технические характеристики и виды поставок Вы найдете в соответствующих технических паспортах.

Обзор параметров бумажно-слоистых пластиков компании ЭГГЕР

Параметры бумажно-слоистых пластиков	Тип бумажно-слоистого пластика в соответствии с нормами EN 438	Номинальная толщина [мм]	Применение
Бумажно-слоистый пластик	**P** – Пригоден к постформированию, поддается последующему формованию	0,40 – 0,80; 1,00 и 1,20	Общее назначение
Бумажно-слоистый пластик с окрашенным внутренним слоем	**S** – Стандартный	0,80	Дизайнерский пластик
Бумажно-слоистые пластики с поверхностью PerfectSense	**P** – Пригоден к постформированию, поддается последующему формованию	0,80	Общее назначение – поверхность, на которой не остается следов от пальцев
Бумажно-слоистый пластик XL	**S** – Стандартный	0,80	Общее назначение Бумажно-слоистый пластик с синхронными порами

Бумажно-слоистый пластик Фламмекс	**F** – Огнестойкий	0,60 и 0,80	Трудно-воспламеняемый бумажно-слоистый пластик по нормам DIN 4102-1:198-05
Бумажно-слоистый пластик под нанесение лакокрасочных покрытий	**P** – Пригоден к постформированию, поддается последующему формованию	0,40 – 0,80; 1,00 и 1,20	Для особых областей применения Для индивидуального цветового оформления

3. Транспортировка, хранение и обращение с пластиками в процессе работы с ними

3.1 Транспортировка

Обычно транспортировка бумажно-слоистых пластиков осуществляется на палетах **(см. рис. 2)**. Палеты подходят для длительного хранения бумажно-слоистых пластиков.

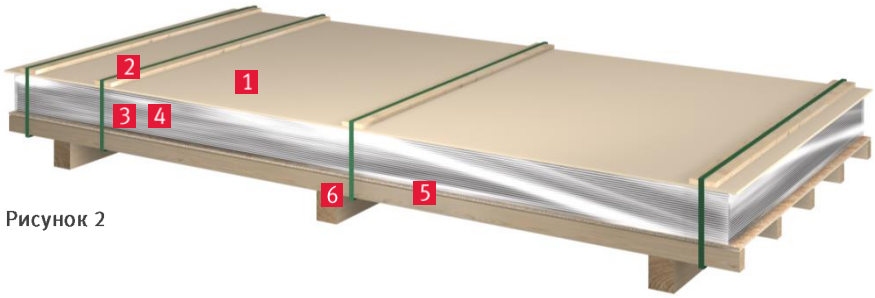


Рисунок 2

1 Защитная покровная
2 плита
3 Пластиковая
4 упаковочная лента
5 Пленка
6 Бумажно-слоистый пластик

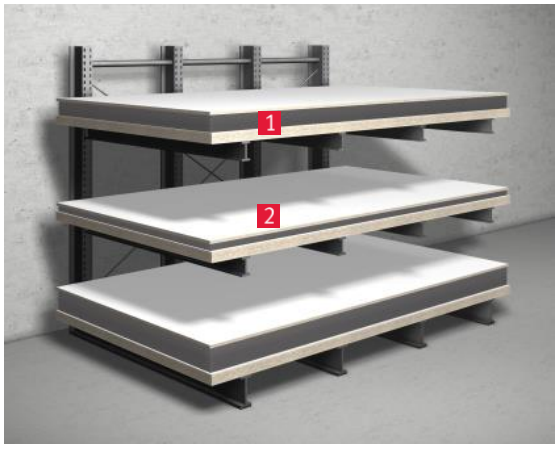
Рисунок 3

Картонная упаковка используется только для транспортировки небольшого количества пластика и при поставках их службой доставки(см. рис. 3). После доставки пластика на место мы рекомендуем его распаковать и складировать **в соответствии с указаниями пункта 3.** 2. Только таким образом будут обеспечены оптимальные условия для хранения пластиков, что позитивно отразится на результате, полученном в ходе их дальнейшей обработки.

3.2 Хранение

Бумажно-слоистые пластики должны храниться в закрытых сухих помещениях при нормальных климатических условиях защищенными от воздействия влаги. После удаления заводской упаковки бумажно-слоистые пластики следует хранить в горизонтальном положении на ровной, прочной полноформатной упаковочной плите. Ни в коем случае нельзя допускать их непосредственного контакта с полом и/или воздействия на них солнечных лучей.

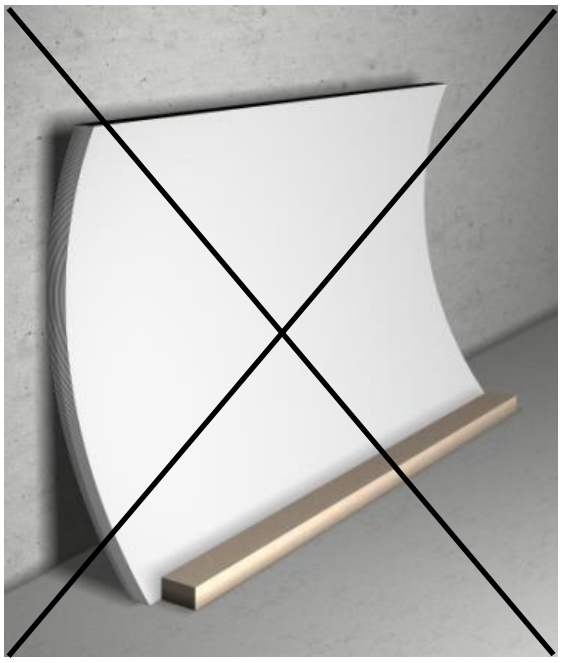
В штабеле верхний лист пластика должен лежать стороной с нанесенным декором вниз, а сам штабель следует покрывать защитной плитой, размер которой должен быть не меньше формата листов пластиков **(см. рис. 4)**. Если хранение пластиков в горизонтальном положении не представляется возможным, то листы пластиков следует поставить наклонно под углом 80 градусов, используя для этого плоскую опору и подпорки **(см. рис. 5)**. При хранении в вертикальном положении также необходимо использовать упаковочную плиту как минимум такого же формата, как и лист пластика.



1 Штабель бумажно-слоистых пластиков
2 Защитная плита

Рисунок 4

Правильно!



Неправильно!

Рисунок 5

3.3 Обращение с пластиками в процессе работы с ними

После удаления упаковки и непосредственно перед работой с пластиками их необходимо проверить на наличие видимых повреждений. Как правило, персонал, который переносит или обрабатывает пластики, должен использовать такие средства индивидуальной защиты, как специальная обувь, перчатки, спецовки и т.д. При перемещении бумажно-слоистых пластиков следует избегать их трения друг о друга сторонами, на которые нанесен декор. В этом случае листы пластиков следует приподнимать или переносить, сложив их оборотной стороной друг к другу. Листы бумажно-слоистых пластиков лучше всего переносить или перевозить с места на место свернутыми в рулон стороной с нанесенным декором внутрь, избегая при этом их трения. При перевозке штабелей бумажно-слоистых пластиков следует использовать достаточное количество больших, ровных и устойчивых поддонов. Для предотвращения смещений листы пластика в штабеле должны быть закреплены.

4. Обработка

4.1 Кондиционирование

Плиты-основы и бумажно-слоистые пластики компании ЭГГЕР перед обработкой следует выдерживать в течение суток при нормальных климатических условиях для того, чтобы содержание влаги в обоих материалах стало одинаковым. У материалов, при склеивании которых содержание влаги было слишком высоким, наблюдаются дефекты склеивания. Кроме того, такие пластики имеют свойство со временем давать усадку, которая в дальнейшем может вызвать образование трещин и коробление.

4.2 Раскрой

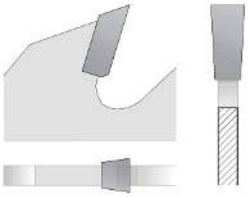
Для раскроя бумажно-слоистых пластиков можно использовать стандартное оборудование, предназначенное для деревообработки: циркулярные пилы для раскроя плит, круглопильные станки, ручные дисковые или узкие ножовки. Обычно раскрой производится с помощью циркулярных пил для раскроя плит или круглопильных станков. Результат раскроя зависит от целого ряда факторов: правильного выступа пильного полотна, скорости подачи, формы и шага зубьев, количества оборотов и скорости распила.

В качестве примера можно привести круглопильный станок:

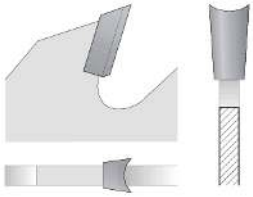
Скорость распила: приблизительно от 40 до 60 м/сек.
Количество оборотов: приблизительно от 3000 до 4000 об./мин.
Скорость подачи: от 10 до 20 м/мин. (ручная подача)

При раскрое необходимо также следить за тем, чтобы весь лист пластика был плотно прижат к поверхности, так как в противном случае в результате его вибрирования возникают мельчайшие трещины, которые позднее могут привести к образованию зазубрин и сколов. Раскрой пластика осуществляется на ручной подаче. Исключение составляют только циркулярные пилы. Так как бумажно-слоистые пластики производят на основе высококачественных меламиновых смол, нагрузка на инструмент при их обработке значительно выше, чем при работе с традиционными древесно-стружечными материалами. При раскрое пластиков хорошо зарекомендовали себя пилы и фрезы из твердых сплавов или с алмазными насадками.

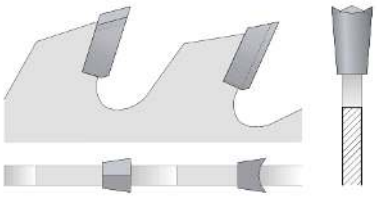
В зависимости от требуемого качества пропила (черновой или чистовой проход режущего инструмента) применяются пилы и фрезы со следующей формой заточки зубьев:



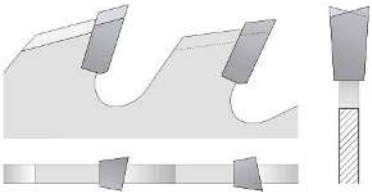
Плоский прямой зуб



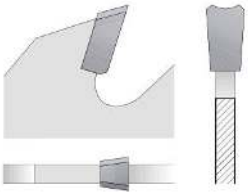
Заточка «Дупловит» полый торец



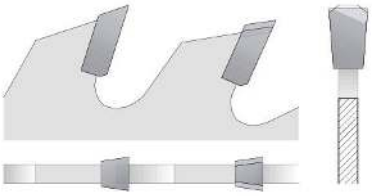
Заточка «Дупловит» треугольный зуб



Косозубая заточка



Заточка «Дупловит» с фаской



Трапециевидный плоский зуб

Рисунок 6

При использовании ручных дисковых или ножовочных пил нужно применять упорный брусок. Пропил должен осуществляться с нижней стороны листа.

4.3 Балансер

Как правило, при изготовлении комбинированных плит с использованием бумажно-слоистого пластика нужно обращать внимание на снятие напряжений в плите за счет применяемого балансера. В этом контексте следует отметить также необходимость симметричного строения комбинированной плиты, т. е. использование одинакового бумажно-слоистого пластика на лицевой и оборотной стороне продукта. Асимметричная конструкция, как правило, вызывает деформацию плиты и ее плохую плоскостность, а, следовательно, ответственность за изготовление комбинированных плит несимметричной конструкции несет производитель. Балансер для бумажно-слоистых пластиков является составляющей частью **коллекции декоров компании ЭГГЕР**, который можно приобрести со склада поштучно в соответствии с действующим в конкретной стране перечнем поставок.
Наряду с применяемым балансером плоскостность плиты определяется такими критериями, как: толщина плиты-основы, влажность древесины, количество наносимого клея. Толщина и тип плиты-основы являются определяющими критериями и в целом считается, чем толще плита,
тем менее критично Использование балансера бумажно-слоистых пластиков одинаковой номинальной толщины является правильным решением. До производства плиты выбранный балансер рекомендуется предварительно проверять на предмет его пригодности для изготовления данной продукции.

4.4 Приклеивание пластика на плиту-основу

Пластики компании ЭГГЕР можно приклеивать на различные материалы-основы в зависимости от дальнейшей сферы применения и условий эксплуатации продукции, используя для этого различные виды клеев. В качестве несущих материалов подходят традиционные древесные плиты: ДСП, МДФ и ХДФ. Такие древесные материалы, как столярные и фанерные плиты, требуют особого подхода, поэтому перед запуском их в серийное производство следует провести пробное прессование на собственном оборудовании.

Необходимо учитывать то, что столярные и фанерные плиты по своему строению не являются такими однородными материалами, как древесно-стружечные плиты, так как для их производства используется шпон и/или цельная древесина. Такие составляющие компоненты этих плит, как слои шпона и/или цельная древесина, не обеспечивают того равного изменения размеров плиты при изменениях температуры и влажности окружающей среды, который характерен для стружечного материала. Главным условием получения гладкой поверхности готового материала является ровная плита-основа, в которой отсутствует внутреннее напряжение, поэтому следует обращать особое внимание на показатели калибровки несущей плиты и проверять влажность древесины (при использовании продукции внутри помещений этот показатель ≤ 8%). Материалы, содержание влаги в которых при обработке было слишком высоким, со временем дают усадку, которая может вызвать образование трещин и коробление.

При изготовлении так называемых мультиплексных плит предпочтение отдается фанерным плитам из мягких пород древесины (например, тополь, береза, окоум, абаши). Для производства столярных плит также лучше всего использовать щиты из узких реек, облицованные шпоном из мягкой древесины, чтобы избежать неровностей поверхности. Несущая плита, на которую приклеивается бумажно-слоистый пластик, не должна иметь внутренних напряжений, а ее поверхность должна быть ровной и плоской. Не рекомендуется приклеивать слоистые пластики **к цельной древесине**.

Как правило, бумажно-слоистый пластик и плиту-основу перед склеиванием тщательно очищают. До того как будет нанесен клей, материалы должны быть очищены от пыли, масла, жира и пригара. Кроме симметричного расположения элементов комбинированной плиты большое значение имеет и равномерное нанесение клея, как на лицевую, так и на оборотную поверхность плиты. В противном случае плита может быть перекошена.

У плит ДСП и ХДФ с наружными слоями высокой плотности наилучшая степень адгезии при использовании клея ПВА достигается после калибровочного шлифования с применением абразивов зернистостью 80-120. Древесно-стружечные плиты P3 и водостойкие материалы, где в качестве связующего может использоваться фенолоформальдегидная смола, хуже отводят воду из клеев ПВА. Это ведет к увеличению времени прессования.

Контактный клей широко используется для изготовления изогнутых деталей и для склеивания бумажно-слоистых пластиков с материалами, не обладающими впитывающими свойствами, например, металлами. Контактные клеи состоят, в основном, из полихлоропрена и растворителя. Перед соединением растворитель необходимо просушить потоком воздуха, слой клея должен быть сухим на ощупь. Процесс склеивания основан на кристаллизации полихлоропрена под воздействием давления. Поэтому прочность склеивания зависит от давления, при котором прессуются детали плиты. Для достижения хорошего склеивания необходимо, чтобы пресс воздействовал на плиту в течение незначительного времени, но при максимально высоком давлении.

В принципе, **окончательная прочность клеевого шва**, независимо от типа используемого клея, достигается только **через несколько часов или дней, поэтому следует обращать внимание на время отверждения.** С конструкционными элементами очень большого формата непосредственно после склеивания следует обращаться очень осторожно, так как при их изгибе или перекосе можно повредить клеевой шов.

Данные **в приведенной ниже таблице** касаются использования древесных плит-основ. **Это <u>нормативные показатели</u>**, которые зависят от:

- вида и характеристик несущего материала,
- условий обработки
- типа клея в соответствии с классификацией клеев на группы D1, D2, D3 или D4*1 в зависимости от дальнейшей нагрузки на клеевое соединение

Пробное склеивание рекомендуется проводить в условиях, присущих данному региону с учетом рекомендаций производителей клеев!

Тип клея	Классификация по EN 204/205 *1	Термическая стойкость [°C]	Расход клея [г/м²]	Время склеивания *2 [мин.]	Давление прессования [бар]	Температура прессования / Время прессования		
						20 °C	40 °C	60 °C
Дисперсионные клеи								
ПВА	D2 / D3 / D4	от - 20 до + 100	90 - 150 наносится на пластик или плиту-основу	макс. 10	ок. 3	8 - 30 мин	4 - 12 мин	3 - 5 мин
Двухкомпонентный ПВА	D3 / D4	от - 20 до + 120			ок. 3	Следует соблюдать указания производителя!		
Конденсационная смола								
Карбамидная смола	D2 / D3	от - 20 до + 150	90 - 150 наносится на пластик или плиту-основу	2 - 20	ок. 3 - 5	15 - 180 мин	5 - 30 мин	1 - 12 мин
Меламино-карбамидная смола	D3					В зависимости от отвердителя		
Фенольно-резорциновая смола	D3 / D4		100 - 180 наносится на пластик или плиту-основу	ок. 2 - 15				
Контактные клеи (на основе полихлоропрена)								
без отвердителя	.	от - 20 до + 70	150 - 200 наносится на пластик или плиту-основу	Проверка на отлип нажимом пальца*3	Не менее 5	минимум 1 мин		
с отвердителем		от - 20 до + 100						
Двухкомпонентные отверждающиеся клеи:								
эпоксидные, ненасыщенные полиэфирные и полиуретановые	D3 / D4	от - 20 до + 100	150 - 250 наносится на пластик или плиту-основу	В зависимости от типа	Давление в штабеле при горизонтальном хранении	В зависимости от типа клея и отвердителя		
Клей-расплав								
EVA	.	от - 20 до + 80	80 - 150 наносится на пластик или плиту-основу	очень непродолжительное	давление валиков	160 - 220 °C		
PA / PO		от - 20 до + 100						
PUR	D3 / D4	от - 20 до + 120	60 -100 наносится на пластик или плиту-основу			120 - 160 °C		

*1 Норма EN 204 предусматривает классификацию клеев на группы D1, D2, D3 и D4 в соответствии с их минимальным показателем предела прочности при сдвиге и реакции на воздействие воды и влаги

*2 В зависимости от температуры окружающей среды и типа клея

*3 Время склеивания (время между нанесением клея и соединением склеиваемых деталей) зависит от температуры окружающей среды и типа клея и определяется путем проверки на отлип нажимом пальца.

В целом процесс приклеивания осуществляется в установках для плоского прессования, короткотактных и двухленточных прессах посредством горячего или холодного прессования. Ниже представлены производители прессов для облицовывания шпоном:

- Format-4 www.format-4.com
- Höfer www.hoefer-maschinen.com
- Italpresse www.italpresse-eng.com
- Joos www.joos.de
- Langzauner www.langzauner.at
- Ott www.ottpaul.com
- Wieder www.wieder-maschinenbau.at

Рисунок 7

5. Технология постформирования

Наряду с использованием плоских комбинированных плит с нескошенной кромкой для изготовления элементов постформинга применяются и пластики компании ЭГГЕР. Для продукции постформирования характерен бесшовный переход от пласти плиты к кромке. **Последующий процесс формования бумажно-слоистых пластиков предполагает использование БСП типа P**(поддающийся последующему формованию).

Из-за многообразия профилей и моделей, а также настроек оборудования необходимо предварительно согласовать качественные параметры и размеры пластика. Предпочтение отдается профилям с выпуклыми радиусами, которые выполняются на стационарных установках или линиях постформирования проходного типа. Вогнутые радиусы получают исключительно на стационарном оборудовании. При выполнении постформирования и дальнейшей обработки элементов постформинга с такими радиусами требуется специальная подготовка плиты-основы, а также профессионализм персонала.

5.1 Выбор и подготовка плиты-основы

Правильный выбор несущего материала плюс такие факторы, как температура плиты, влажность древесины, характеристики поверхности, структура плиты, форма радиуса, тип клея и его расход, определяют качество будущих элементов постформинга. В качестве основы хорошо зарекомендовали себя необлицованные древесно-стружечные плиты EGGER EUROSPAN, обладающие ровной гладкой поверхностью и однородной структурой. При использовании их в качестве несущего материала нужно обращать особое внимание на то, чтобы средний слой плиты был плотным и прочным, так как противном случае могут возникнуть дефекты склеивания или так называемый «эффект телеграфирования», т.е. выход на поверхность плиты стружки среднего слоя.

Верный выбор плиты-основы также имеет значение для выполнения заданного профиля. Так в зависимости от глубины профиля в случае необходимости следует использовать в качестве несущего материала плиту МДФ. Особого внимания требуют плиты из клееной фанеры или лущеного шпона. Здесь крайне важно низкое содержание влаги в плите (макс. 8%) и выдерживание разных материалов перед их использованием при одинаковых условиях по температуре и влажности [**см. пункты 4.1 и 4.4**]. Так как слои фанерной плиты промазаны клеем, а волокна древесины в этих слоях имеют разное направление, выполнять профильное фрезерование в этих плитах сложнее, чем в ДСП и МДФ, что приводит к неравномерному износу режущих пластин инструмента. Фрезерование должно проводиться по направлению волокон в наружном слое клееной плиты.

5.2 Профильное фрезерование

Для профилирования плит-основ обычно используются фрезы с твердосплавными режущими пластинами, а при крупносерийном производстве – фрезы с алмазными насадками. На качество фрезерования оказывают влияние такие факторы, как скорость подачи, число оборотов фрезы, количество резцов (режущих пластин), а также качественные характеристики плиты-основы. Дефекты, возникающие при фрезеровании (следы от резцов, выступающая на поверхность стружка и т.д.), можно устранить при помощи алмазных шлифовальных кругов или шлифовального устройства. Выбор инструмента для фрезерования нужно осуществлять при консультировании с производителем фрез. Большое значение имеет точность фрезерования профиля, т.е. следует избегать смещения фрезы или участков неполного профилирования, так как в таких случаях при постформировании могут возникнуть проблемы. Особой точности требует фрезерование малых радиусов. После профилирования с поверхности следует удалять появившуюся пыль и стружку при помощи щеток, сжатого воздуха или вытяжки.

5.3 Приклеивание пластика

В дополнении к указанным в **пункте 4.4** рекомендациям и типам клея для приклеивания пластика на плоские поверхности для процесса постформирования действуют определенные ограничения. Несмотря на то, что облицовка плиты осуществляется по технологии постформирования, приклеивание бумажно-слоистого пластика в большинстве случаев осуществляется в два этапа:

Этап 1: приклеивание бумажно-слоистого пластика на лицевую и оборотную поверхности уже профилированной плиты-основы
Этап 2: приклеивание пластика на участке профилирования (скругления) в процессе постформирования

Как правило, количество клея, необходимое для приклеивания пластика на плоскую поверхность, рассчитывается таким образом, чтобы его излишки не выступали на участке профилирования или скругления, особенно, если это клей на основе конденсационных смол (например, карбамидных). Для приклеивания пластика на участке скругления используются специальные клеи ПВА, характеризующиеся быстрой начальной адгезией с высокой прочностью и непродолжительным временем отверждения с тем, чтобы преодолеть сопротивление («возвращающую силу») пластика.

В каждом конкретном случае ориентируйтесь на данные, предоставляемые производителем клея!

5.4 Статический способ постформирования

Исходя из того, что существуют различные статические способы постформирования, в данной брошюре будет рассмотрен такой рентабельный способ данной технологии, как контактный нагрев. Эта технология позволяет облицовывать пластиком выпуклые поверхности деталей при небольших и средних объемах партии изделий. До процесса постформирования (формования) следует выполнить следующие подготовительные этапы:

Этап 1: приклеивание бумажно-слоистого пластика на лицевую и оборотную поверхности уже профилированной плиты-основы.
Этап 2: срезание фрезой пластика, расположенного на оборотной стороне плиты, заподлицо с плитой-основой и необходимое профилирование ее оборотной стороны
Этап 3: нанесение специального клея ПВА на выступающую часть пластика и участок скругления плиты

При выполнении операции 1 нужно учитывать то, что с лицевой стороны пластик должен выступать над плитой на необходимую длину с учетом толщины плиты и заданного радиуса скругления. Эта выступающая часть пластика, предназначенная для выполнения загиба, называется «флажком» или свесом **(см. рис. 8)**. Сам процесс постформирования, т.е. загиб пластика и одновременное соединение его с плитой-основой, осуществляется при помощи плоской подвижной металлической пластины, которая нагрета по всей длине и находится под постоянным давлением **(см. рис. 9-11)**.

Используя эту нагретую металлическую пластину, бумажно-слоистый пластик нагревают за счет контактного тепла до нужной для процесса постформирования температуры. Для формования пластиков компании ЭГГЕР эта температура должна быть в диапазоне от 150 °C до 170 °C. Вместе с тем есть еще ряд факторов, которые влияют на температурный режим постформирования. К ним относятся:

- толщина и декор слоистого пластика
- тип клея и его количество на участке изгиба
- скорость изгибания

Рисунок 8

Рисунок 9

Рисунок 10

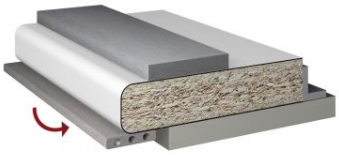


Рисунок 11

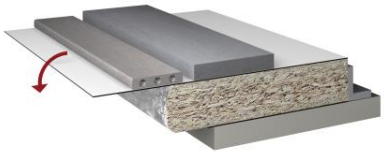


Рисунок 12

Поэтому крайне важен контроль температуры бумажно-слоистого пластика на участке его изгиба, осуществляемый температурным датчиком. Как только пластик достигает температуры постформирования, металлическая пластина начинает автоматически свое движение, огибая при этом контур элемента постформинга на участке профиля и приклеивая таким образом пластик к плите-основе при равномерном постоянном давлении. Скорость движения пластины во время постформирования можно регулировать для того, чтобы подобрать оптимальный температурный режим для выполнения облицовки участка скругления.
Если температура выше необходимого значения, то может произойти расслоение пластика (образование пузырей). Слишком низкая температура, напротив, приводит к образованию трещин (сколов). Скорость изгибания пластика зависит, в основном, от нагрева, толщины пластика, а также типа профиля, выполненного на плите-основе. Чтобы избежать высушивания пластика и потерь тепла, нагрев и постформирование следует выполнять максимально быстро. Изгибать пластики производства компании ЭГГЕР, придавая необходимую им форму, предпочтительно параллельно направлению их изготовления, которое можно определить по направлению шлифовки на оборотной стороне.

5.5 Постформирование на оборудовании проходного типа

Постформирование на оборудовании проходного типа более рентабельно, чем описанный выше стационарный способ. Однако такой способ применим только для крупносерийного производства и не подходит для выпуска единичных изделий. Эта технология предназначена исключительно для отделки профилей выпуклой формы. При этом способе облицовки пластик следует сгибать также вдоль линии изготовления. В принципе, сгибать пластик поперек направлению его изготовления возможно, однако, здесь есть существенные ограничения по способности последующей формовки пластика (при минимальном радиусе скругления), по размерам детали, а также в связи с тем, что процесс сгибания пластика становится более сложным и более длительным по времени. В зависимости от конструкции оборудования постформирования необходимые операции выполняются по отдельным участкам и/или в режиме онлайн. Профильное фрезерование плиты-основы **(см. пункт 5.2)**, а также приклеивание пластика к основе **(см. пункт 5.3)** предваряют сам процесс облицовки пластиком скругленной части плиты при обоих способах постформирования, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. Ниже приведены изображения и комментарии по процессу постформирования на примере модельного ряда 200 продукции компании ЭГГЕР или L-образных профилей.

Технологическая операция 1: Элемент постформинга (именуемый также формованной деталью) после профильного фрезерования и приклеивания пластика к лицевой и оборотной поверхности основы **(см. рис.8)**.

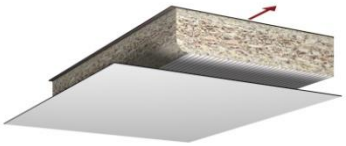


Рисунок 13

Технологическая операция 2: На первом участке линии постформирования при помощи фрезерных станков деталям придается окончательная форма. При так называемом L-образном профиле пластик, расположенный на оборотной стороне плиты-основы, срезают фрезой заподлицо с ней. При отрезании пластика, находящегося на лицевой стороне плиты, оставляют выступающий над ней свес этого пластика определенной длины, необходимой для дальнейшей обработки детали. **(см. рис. 14)**.

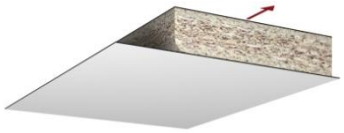


Рисунок 14

Технологическая операция 3: На втором участке проходной линии при помощи клеевого ролика и/или форсунок на плиту-основу и свес пластика равномерно наносится специальный клей ПВА. Для последующего качественного приклеивания крайне важно, чтобы клей наносился равномерно и на поверхности обеих деталей **(см. рис. 15)**.

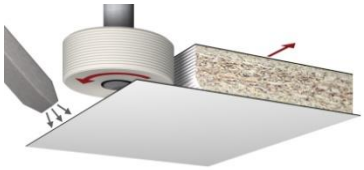


Рисунок 15

Технологическая операция 4: На третьем участке линии нанесенный слой клея ПВА подсушивается горячим воздухом, чтобы удалить из него содержащуюся воду и подготовить (расплавить) его для последующего формования. Одновременно с этим пластик нагревают ультракрасной лампой, чтобы подготовить его для дальнейшего процесса формования, т.е. сделать более пластичным **(см. рис. 16)**.

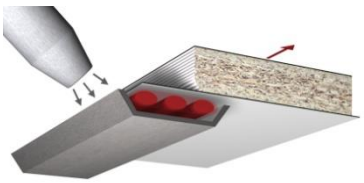


Рисунок 16

Технологическая операция 5: На четвертом участке линии происходит сам процесс формования. С помощью стержня, работающего на изгиб, пластик заворачивают в направлении профильной кромки. Далее пластик подпрессовывается профильными и прижимными роликами, т.е. ролики создают необходимый для приклеивания нажим и в течение незначительного времени соединяют пластик с плитой-основой
(см. рисунки 17-20).

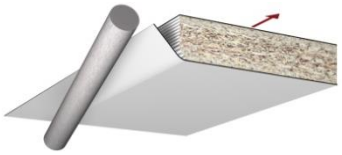


Рисунок 17

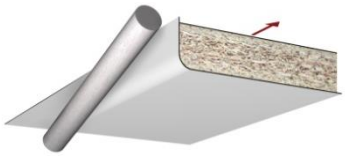


Рисунок 18

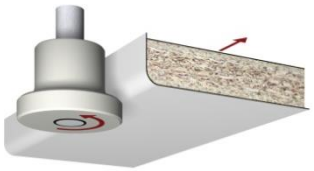


Рисунок 19

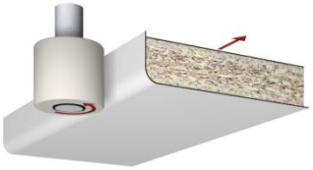


Рисунок 20

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОПЕРАЦИЯ 6: На пятом участке проходной линии постформинга происходит заключительная обработка деталей постформинга. При L-образных профилях загнутый на оборотную сторону плиты-основы свес пластика, выступающий с лицевой стороны, фрезеруется заподлицо с плитой-основой, а затем срез снятой фрезой кромки полируется. На U-образные профили, как, например, у моделей 300 компании ЭГГЕР, наносится слой клея-расплава и/или выполняется запечатывание шва.

6. Общие рекомендации по обработке

6.1 Пропилы

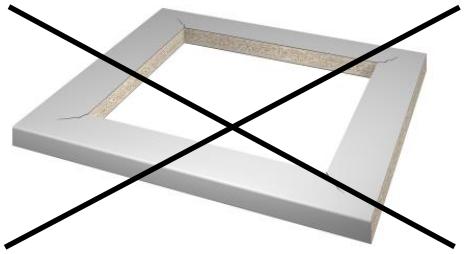
Углы пропилов необходимо скруглять, т.к. прямые углы ведут к повреждению материала и образованию трещин. Радиус скругления углов должен быть минимум 5 мм **(см. рисунки 21 и 22)**. Особенно это касается тех сфер применения, где из-за постоянного воздействия тепла, ведущего к высыханию бумажно-слоистого пластика, высокое внутреннее напряжение деформирует материал. Кроме того, кромки не должны иметь зазубрин. Выпиливание отверстий выполняется преимущественно переносным фрезерным инструментом с верхним расположением шпинделя или фрезерным станком с ЧПУ типа обрабатывающий центр. При применении электролобзика необходимо предварительно просверлить в углах планируемого пропила отверстия соответствующего радиуса и затем произвести пропил от одного отверстия к другому. Дальнейшая обработка кромок, так называемое «смягчение кромок», должна проводиться наждачной бумагой, напильником или ручным фрезерным инструментом, чтобы исключить образование

зазубрин из-за расщепления древесины. При выполнении пропила по окружности для установки галогеновых ламп следует соблюдать рекомендации, изложенные выше.

Пропилы обычно осуществляются только после приклеивания пластиков к основе. Как правило, до начала обработки нужно убедиться, что комбинированная плита лежит на твердом основании, чтобы не повредить ее при раскрое, фрезеровании или просверливании. Особенно это касается тонких ребер плит, которые из-за неправильного положения плиты во время обработки могут сломаться или растрескаться. При выполнении пропилов нужно также следить за вырезанными фрагментами, которые без надлежащего контроля могут выпасть или сломаться, причинив тем самым вред персоналу или имуществу.

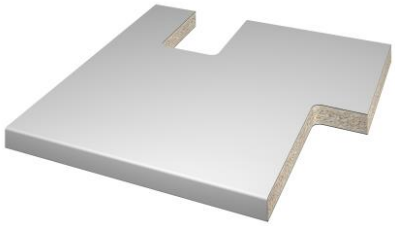
Пожалуйста, в каждом конкретном случае следуйте рекомендациям производителя и при монтаже используйте прилагаемые шаблоны!

Правильно!

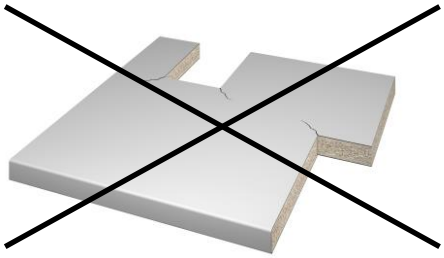


Неправильно!

Рисунок 21



Правильно!



Неправильно!

Рисунок 22

6.2 Герметизация открытых кромок, пропилов и рассверленных отверстий

Как правило, изделия, облицованные бумажно-слоистым пластиком, такие как столешницы, фасады и т.д., надежно защищены пластиком от проникновения влаги. В материал-основу влага может попадать только через незащищенные срезы пропилов выемок, зазоров в стыке, угловых соединений, задних кромок, рассверленных отверстий, отверстий под болты и крепления. Поэтому на горизонтальных поверхностях (столешницах) на завершающем этапе сборки всегда должны проводиться необходимые работы по их герметизации. Для герметизации видимых краев пропила применяются меламиновые кромки или пластиковые (термопластичные) кромки АБС компании ЭГГЕР.

Для герметизации внутренних кромок, образованных в результате пропила, лучше всего подходит уплотняющий профиль и отверждающийся герметик из силиконового каучука, полиуретана и акрила. При использовании герметика в зависимости от материала плиты необходимо применять пленкообразующую или очищающую грунтовку.

При применении этих материалов следует учитывать технические характеристики, представленные производителем.

Все участки, подлежащие герметизации, необходимо очистить, а при использовании грунтовки нужно следовать предписаниям производителя в отношении времени проветривания. Все пустоты следует заполнять герметиком, а в завершении снять его излишки с помощью воды и моющего средства. В случае необходимости, чтобы предотвратить загрязнение поверхности, места стыков должны быть заранее, до выполнения данных работ, заклеены предохранительной лентой. Трубы следует устанавливать так, чтобы в каждом месте их ввода были обеспечены зазоры в 2-3 мм и тщательная герметизация швов **(см. рис. 23)**.

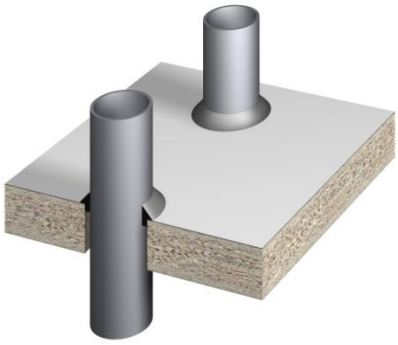


Рисунок 23

Запечатывание срезов пропила может производиться двухкомпонентными лаками или клеями. Для герметизации зазоров при установке встраиваемого оборудования, такого как смесители, мойки и варочные панели, изготовители поставляют в комплекте кольцевые прокладки, накладки или уплотняющие ленты, которые в каждом конкретном случае нужно устанавливать в соответствии с рекомендациями производителя.

6.3 Фиксация с помощью крепежных деталей

Если к комбинированным плитам в дальнейшем крепится фурнитура, пристеночные бортики и т. п., то необходимо иметь в виду, что в области резьбового соединения пластик должен быть просверлен заранее. Отверстия должны быть больше диаметра болтов минимум на 1 мм, чтобы избежать натяжения материала **(см. рис. 24)**. Кроме того, на горизонтальных поверхностях перед вкручиванием винта рекомендуется покрыть внутреннюю сторону отверстия под винт уплотнительной мастикой.

Рисунок 24

7. EGGER Бумажно-слоистые пластики с окрашенным внутренним слоем

В однотонных декорах компания ЭГГЕР предлагает бумажно-слоистые пластики, которые можно охарактеризовать как «бумажно-слоистый пластик прокрашенный» или «бумажно-слоистый пластик с окрашенным внутренним слоем». Для производства этого варианта бумажно-слоистого пластика используются другие смолы и бумага, он также отличается от пластика с коричневым внутренним слоем по своим качественным характеристикам. В целом, для обработки пластиков с окрашенным внутренним слоем следует соблюдать рекомендации по обработке, которые были изложены ранее, однако, при этом необходимо учитывать представленные ниже **особенности** данного вида продукции.

7.1 Описание материала / Инструкции по применению

Одним из основных достоинств бумажно-слоистого пластика с окрашенным внутренним слоем является то, что из него можно производить изделия, выполненные полностью в одном цвете, и специально акцентировать внимание на кромке БСП, сделав ее элементом дизайна. Бумажно-слоистый пластик с окрашенным внутренним слоем имеет многослойную структуру и состоит из импрегнированной декоративной бумаги, благодаря чему и достигается эффект однородного прокрашивания.

В соответствии с нормами EN 438-9 такой бумажно-слоистый пластик компании ЭГГЕР относится к пластикам типа **BTS** (пластик с прокрашенным средним слоем, тонкий, стандартный). Это означает, что данный материал можно использовать для отделки горизонтальных поверхностей, однако, без его постформования или последующего формования.

7.2 Раскрой

Из-за применения специальных синтетических смол эластичность пластика с окрашенным внутренним слоем снижена. Это свойство продукции необходимо учитывать при выполнении отдельных технологических операций, таких как, например, распиловка, фрезерование, просверливание отверстий и т.д. Поэтому при обработке необходимо использовать острые твердосплавные или алмазные пильные диски и соблюдать выверенную скорость подачи. Результат раскроя зависит от целого ряда факторов: от декора на лицевой стороне пластика, правильного выступа пильного полотна, скорости подачи, формы и шага зубьев, количества оборотов и скорости распила. Хорошо зарекомендовали себя формы зубьев: зуб-дупловит с вогнутой торцовой (передней) частью и трапециевидный зуб.**(см. рис. 6)**. Пример: циркулярный станок с рабочим столом

- Количество зубьев: ок. 50 - 60 шт.
- Скорость распила: ок. 40-60 м/сек.
- Количество оборотов: ок. 3000 - 4000 об./мин.
- Скорость подачи: ок. 5 - 10 м/мин. (ручная подача)

7.3 Приклеивание пластика

Жесткость бумажно-слоистого пластика с окрашенным внутренним слоем и необходимость скрывать клеевые швы для привлекательного внешнего вида продукции требуют специального подхода при подборе клея. Поэтому особые случаи использования продукции рекомендуется согласовывать с поставщиками клеев. Обычно в качестве несущего материала для наклеивания пластика с окрашенным внутренним слоем используется ДСП в силу однородности ее структуры. Главным условием для дальнейшей облицовки несущего материала этим пластиком является хорошая плоскостность плиты-основы, в которой отсутствует внутреннее напряжение. Нужно учитывать, что данный вид пластика **нельзя использовать** для облицовки столярных и фанерных плит.

Чтобы получить хорошую формоустойчивость готовых деталей, лицевую и оборотную стороны плиты всегда следует облицовывать одинаковым материалом – пластиком с окрашенным внутренним слоем. При этом на лицевой и оборотной сторонах изделия обязательно должно совпадать направление технологического процесса (направление шлифования на оборотной стороне пластика). Чтобы максимально предотвратить возникновение внутреннего напряжения при склеивании, рекомендуется прессовать элементы исключительно холодным способом. Для проклеивания необходимо применять преимущественно термопластичные клеи, такие как клей ПВА. Рекомендуемое количество наносимого клея: 120 – 150 г/м².

Необходимо соблюдать рекомендации производителей кромкооблицовочных станков и клеев.

8. EGGER Бумажно-слоистые пластики XL

В целом, для обработки бумажно-слоистых пластиков XL следует соблюдать рекомендации по обработке, которые были изложены ранее, однако, при этом необходимо учитывать представленные ниже **особенности при работе с данным видом продукции**.

8.1 Обращение с пластиками в процессе работы с ними

После удаления упаковки и непосредственно перед работой с пластиками XL компании ЭГГЕР их необходимо проверить на наличие видимых повреждений. Как правило, персонал, который переносит или обрабатывает пластики, должен использовать такие средства индивидуальной защиты, как специальная обувь, перчатки, спецовки и т.д. Из-за ширины бумажно-слоистого пластика, и связанного с этим увеличенного веса, раскрой должен выполняться двумя лицами. При перемещении бумажно-слоистых пластиков следует избегать их трения друг о друга сторонами, на которые нанесен декор. В этом случае листы пластиков следует приподнимать или переносить, сложив их оборотной стороной друг к другу. Листы бумажно-слоистых пластиков лучше всего переносить или перевозить с места на место свернутыми в рулон стороной с нанесенным декором внутрь, избегая при этом их трения. При перевозке штабелей бумажно-слоистых пластиков следует использовать достаточное количество больших, ровных и устойчивых поддонов. Для предотвращения смещений листы пластика в штабеле должны быть закреплены.

9 EGGER Бумажно-слоистые пластики с защитной пленкой

В целом, для обработки пластиков с защитной пленкой следует соблюдать рекомендации по обработке, которые были изложены ранее, однако, при этом необходимо **учитывать представленные ниже особенности данного вида продукции**.

9.1 Хранение

Пожалуйста, следуйте рекомендациям, изложенным в пункте **3. Транспортировка, хранение и обращение с пластиками в процессе работы с ними**. Применение упаковочной плиты как минимум такого же формата, как и сами пластики, обеспечивает хорошую плоскостность продукции, а, кроме того, пластики не выцветают под воздействием ультрафиолета в течение длительного времени. Защитная пленка должна быть удалена не позднее 12 месяцев после производства бумажно-слоистого пластика, иначе на его поверхности могут остаться следы клея.

9.2 Обработка

Термостойкость защитной пленки составляет около 70 °C, поэтому следует соблюдать следующие параметры прессования:

- максимальная температура прессованияг 70°C при 3-минутном цикле
- давление прессования – 3,5 кг/см²

Из-за низкой термостойкости пленок бумажно-слоистые пластики с защитной пленкой нельзя подвергать постформированию.

9.3 Вторичное использование / Утилизация

Используемая защитная пленка пригодна для вторичного применения. В случае невозможности повторного использования защитную пленку можно утилизировать в установке для сжигания бытового мусора без ущерба для окружающей среды.

10. Термические характеристики

При применении комбинированных плит, облицованных бумажно-слоистым пластиком, в особых температурных и влажностных условиях необходимо тщательно подходить к выбору использованных для их производства компонентов. Для эксплуатации данной продукции в таких помещениях должны подходить и несущие плиты, и клей и сам процесс ее обработки.

Пожалуйста, обратите особое внимание на рекомендации, изложенные в пункте 4.4 «Приклеивание пластика на плиту-основу» и пункте 6. «Общие рекомендации по обработке».

10.1 Стойкость к воздействию сухого тепла

В соответствии с нормой продукции EN 438 стойкость к воздействию сухого тепла проверяется с помощью разогретого до 160 °C образца и его непосредственного контакта с продуктом в течение 20 минут. Небольшое изменение степени блеска и цвета поверхности допускается в соответствии с нормой. Длительное воздействие тепла или высоких температур приводит к повреждению поверхности пластика. Поэтому не следует ставить на поверхность бумажно-слоистых пластиков горячую посуду, например, кастрюли, сковороды и т.д., только что снятые с плиты или вынутые из духовки.

Если бумажно-слоистый пластик будет находится в непосредственной близости, например, от плиты или духовки в течение длительного времени (до 8 часов), то воздействующая на него высокая температура не должна превышать 100 °C. При использовании пластика в условиях непрерывного теплового воздействия допустимая температура должна быть не выше 60 °C. При этом всегда следует избегать накопления и застоя тепла.

10.2 Гидротермическая стойкость

При кратковременном воздействии водяной пар и кипящая вода не вызывают каких-либо изменений поверхности пластика. Его цвет и степень блеска изменяются только при длительном воздействии пара и кипящей воды. Поэтому после воздействия влаги очень важно обеспечить достаточную вентиляцию, чтобы поверхность пластиков полностью высохла. Ни в коем случае нельзя допускать застоя жидкости на поверхности пластиков.

10.3 Поведение пластиков при низких температурах

Очень сухая холодная окружающая среда безопасна для бумажно-слоистых пластиков компании ЭГГЕР. Однако при этом их ударная прочность ниже, чем при эксплуатации в нормальных климатических условиях.

11 Рекомендации по очистке и эксплуатации

Благодаря своей прочной, плотной и гигиеничной поверхности бумажно-слоистые пластики компании ЭГГЕР не требуют особого ухода. Как правило, грязные пятна или пролитые чай, кофе и вино следует удалять с поверхности немедленно, так как при их длительном воздействии требуются большие усилия для их удаления. В случае необходимости нужно использовать для очистки щадящие чистящие средства. Необходимо учитывать, что в процессе очистки не допускается применение сантехнических чистящих средств или чистящих средств с абразивными частицами, поскольку подобные чистящие средства приводят к снижению степени блеска и образованию царапин. При появлении загрязнений различного вида – от небольших, свежих до сильно въевшихся, устойчивых пятен самого разного происхождения – важно выбрать правильный способ их удаления.

При повседневной эксплуатации пластиков необходимо следовать приведенным ниже рекомендациям:

Горящие сигареты, оставленные на поверхности столешниц, приводят к повреждению их поверхности. **Для окурков следует использовать пепельницу.**

Как правило, нельзя использовать поверхность, облицованную бумажно-слоистым пластиком, в качестве поверхности для нарезания, т.к. даже на их прочной поверхности остаются следы от ножа. **Всегда используйте разделочную доску.**

Не ставьте на поверхность бумажно-слоистых пластиков горячую посуду, например, кастрюли, сковороды и т.д., только что снятые с плиты или вынутые из духовки, так как в зависимости от температуры нагрева может произойти либо снижение степени глянца, либо повреждение поверхности. **Всегда используйте термоустойчивую подставку.**

Пролитую жидкость следует немедленно собрать и удалить с поверхности, так как длительное воздействие определенных жидкостей может вызвать изменение степени глянца бумажно-слоистых пластиков. Особенно тщательно и быстро нужно вытирать пролитую жидкость на участках пропилов и соединений.

Данные рекомендации распространяются, прежде всего, на бумажно-слоистые пластики с матовыми или высокоглянцевыми поверхностями, подкупающими своим красивым внешним видом и приятными тактильными ощущениями, на которых, однако, следы эксплуатации проявляются наиболее сильно.

Сопроводительная документация / Информация о продукции

Более подробную информацию Вы можете получить в документах, приведенных ниже:

- «Указания по обработке продукции EGGER Бумажно-слоистые пластики»
- Техническая памятка «EGGER Бумажно-слоистые пластики с перламутровым декором»
- Техническая памятка «EGGER Бумажно-слоистые пластики с защитной пленкой»
- Техническая памятка «EGGER Бумажно-слоистые пластики с высокоглянцевой поверхностью – HG Высокий глянец»
- Техническая памятка «Структуры бумажно-слоистых пластиков компании ЭГГЕР»
- Техническая памятка «Устойчивость бумажно-слоистых пластиков компании ЭГГЕР к воздействию химических веществ»
- Техническая памятка «Рекомендации по очистке и использованию бумажно-слоистых пластиков компании ЭГГЕР»

Настоящие рекомендации по обработке составлены с особой тщательностью и использованием всей имеющейся информации. Данные основываются на практическом опыте и собственных исследованиях и соответствуют сегодняшнему уровню наших знаний. Эти данные носят информационный характер и не содержат гарантий относительно характеристик продукции или ее пригодности для использования в определенных сферах применения. Мы не берем на себя ответственность за возможные ошибки, опечатки и неточности при указании норм. Кроме того, возможны технические изменения, причиной которых является постоянное совершенствование продукции EGGER Бумажно-слоистый пластик и изменений норм и документов публичного права. Поэтому данные рекомендации по обработке не являются руководством по применению или имеющим обязательную юридическую силу документом. Как правило, на поставки продукции распространяется действие принятых в нашей компании Общих условий продаж и поставок.