

Технологічні інструкції

Паперово-шаруваті пластики EGGER



Швидший пошук потрібної інформації

Просто натисніть на заголовки у змісті або на виділені інтернет-адреси, і ви перейдете безпосередньо до потрібної інформації. Використовуйте символ



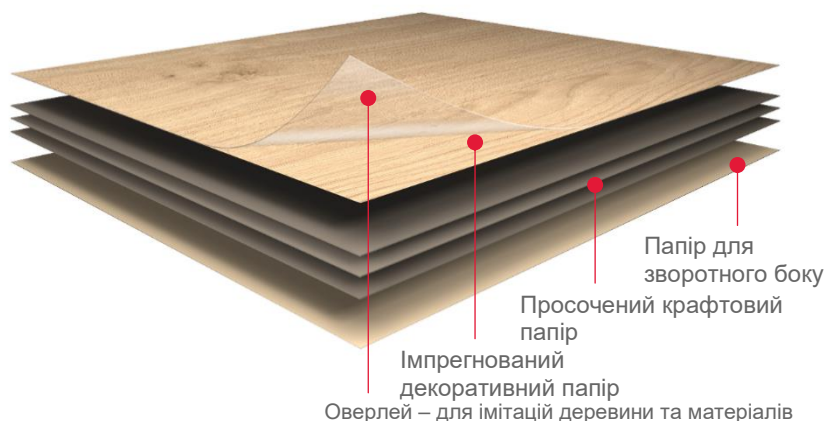
Зміст

Product description	2
Environment and health	5
» Emissions	5
» Resins	5
» Health hazard due to dust generation.....	5
» Fire and explosion hazard	5
» Recycling / disposal	5
Working with laminates	7
» Transport	7
» Storage and conditioning	9
» Handling	10
Processing laminates.....	12
» Cutting	12
» Bonding / pressing.....	13
Processing laminate bonded boards.....	18
» Drilling	18
» Milling	19
» Cut-out.....	22
» Edging	24
» Postforming / hot-forming	25
» Shape gluing / cold-forming	31
» Lacquering.....	33
» Flame retardant coating.....	34
» Wall cladding	35

Care and cleaning recommendation	37
Additional documents / product information	37

Опис продукту

Паперово-шаруваті пластики EGGER — декоративний ламінат на основі смол, що твердіють. Вони мають багатошарову конструкцію і складаються з просоченого декоративного паперу та одного або декількох просочених крафт-паперів, які спресовані разом під високим тиском і температурою. Конструкція паперово-шаруватого пластику, якість смоли і паперу, текстура поверхні, використання спеціального накладання і параметри пресування під час виробництва впливають на якість ламінару, а отже, і на його подальше використання або сферу застосування.



Мал. 1 Композиція ламінару, з використанням паперово-шаруватих пластиків EGGER – номінальною товщиною 0,80 мм

Паперово-шаруваті пластики EGGER проходять випробування відповідно до стандарту EN 438 з дотриманням усіх необхідних вимог до якості. Для опису відповідного класу паперово-шаруватих пластиків у розділі стандарту EN 438-3 використовуються дві різні системи класифікації: В літерній системі використовуються три літери для опису типу паперово-шаруватого пластику та сфери його застосування - див. Таблицю 1. Крім того, стандартом також визначена цифрова система, заснована на трьох найважливіших вимогах до характеристик ламінару - див. Таблицю 2.

Перша літера	Друга літера	Третя літера
Н – Горизонтальне використання V – Вертикальне використання	G – Для загального призначення D – Для важких умов експлуатації	S – Стандартна якість (холодно-формовані) P – Для постформінгу (гаряче формування) F – Вогнетривкі (холодно-формовані)

Таблиця 1: Літерна класифікація відповідно до стандарту EN 438 для паперово-шаруватих пластиків

Механічне навантаження	Основні значення		
Початкова точка стирання (кількість обертів)	Перша цифра — стійкість до зношування поверхні		
	2	3	4
	≥ 50	≥ 150	≥ 350
Стойкість до удару кульки малого діаметру (ньютон)	Друга цифра - стійкість до удару		
	2	3	4

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
о:

Механічне навантаження	Основні значення		
	≥ 15	≥ 20	≥ 25
Стійкість до подряпин (класифікація)	Третя цифра - стійкість до подряпин		
	2	3	4
	2	3	4

Таблиця 2: Цифрова класифікація відповідно до стандарту EN 438 для паперово-шаруватих пластиків

Інформацію про застосування/сфери використання, вимоги до якості, а також технічні характеристики і варіанти постачання відповідних класів паперово-шаруватих пластиків можна знайти у відповідних технічних специфікаціях. Залежно від номінальної товщини та завдяки нашій технології виробництва, паперово-шаруваті пластики доступні в листах та/або рулонах. Для листових матеріалів можливі варіанти з гнучкою довжиною за номінальної товщини $\geq 0,40$ мм. Рулонні матеріали доступні з номінальною товщиною від $\geq 0,15$ до $\leq 0,60$ мм.

Нижче наведено огляд асортименту паперово-шаруватих пластиків EGGER:

Класи паперово-шаруватих пластиків	Тип паперово-шаруватого пластику відповідно до стандарту EN 438		Номінальна товщина [мм]	Варіант довжини
	літерний	цифровий		
Паперово-шаруваті пластики	HGP	3 / 2 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Рулонні та листові матеріали
		3 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики з кольоровим внутрішнім шаром	BTS	3 / -1) / 3	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики розміру дверей	HGP	3 / 3 / 3	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики змінної довжини	HGP	3 / 2 / 3	0,60	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики XL	HGS	3 / 3 / 3	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики PerfectSense Premium Matt ²⁾	HGS	3 / 2 / 4	0,60	Рулонні та листові матеріали
		3 / 3 / 4	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики з кольоровим внутрішнім шаром PerfectSense Premium Matt ²⁾	BTS	3 / -1) / 4	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики PerfectSense Premium Gloss ²⁾	HGS	3 / 3 / 4	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики з кольоровим внутрішнім шаром PerfectSense Premium Gloss ²⁾	BTS	3 / -1) / 4	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики PerfectSense Matt	HGP	3 / 2 / 3	0,60	Рулонні та листові матеріали
		3 / 3 / 3	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики Flammex вогнетривкі	HGF	3 / 2 / 3	0,60	Рулонні та листові матеріали
		3 / 3 / 3	0,80	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики Micro ³⁾	Здатні до постформингу за стандартом EN 438		0,15	Рулонні матеріали

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
о:

Класи паперово-шаруватих пластиків	Тип паперово-шаруватого пластику відповідно до стандарту EN 438		Номінальна товщина [мм]	Варіант довжини
	літерний	цифровий		
Паперово-шаруваті пластики з ґрунтувальним/технічним покриттям	Здатні до постформингу за стандартом EN 438		0,15	Рулонні матеріали
			0,30 / 0,40 / 0,60	Рулонні та листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики АС4	VGS	4 / 2 / 3	0,15	Рулонні матеріали
			0,40 / 0,50 / 0,60	Рулонні та листові матеріали
	HGS	4 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Листові матеріали
Паперово-шаруваті пластики балансуєчі	HGS	3 / 2 / 3	0,40 / 0,50 / 0,60	Рулонні та листові матеріали
		3 / 3 / 3	0,80 / 1,00 / 1,20	Листові матеріали

¹⁾ Властивості паперово-шаруватих пластиків з кольоровим внутрішнім шаром не визначені в стандарті.

²⁾ Згідно зі стандартом EN 438, оскільки паперово-шаруваті пластики на лаковій основі наразі не описані в цьому стандарті.

³⁾ Окремі технологічні інструкції доступні на сайті www.egger.com.

Таблиця 3: Classification of EGGER laminate grades

Захист навколишнього середовища та здоров'я

Будь ласка, завжди використовуйте засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) під час обробки та використання паперово-шаруватих пластиків. Наступна інформація щодо захисту навколишнього середовища та здоров'я стосується механічної обробки та використання паперово-шаруватих пластиків.

Викиди

Обробка та використання паперово-шаруватих пластиків, що виходять за межі технічних властивостей і класифікації за стандартом, може призвести до збільшення рівня викидів і, таким чином, спричинити небезпеку для здоров'я людей. Будь ласка, дотримуйтесь зазначеного класу викидів продукту.

Смоли

Для виробництва паперово-шаруватих пластиків ми використовуємо лише полімеризовані смоли, які не виявляють жодних шкідливих властивостей після затвердіння продукту та нешкідливі при використанні виробу за призначенням. Зокрема, вільний меламін не міститься в паперово-шаруватих пластиках у такій концентрації, що покладала б на нас зобов'язання наводити додаткову інформацію про продукт, — наприклад, згідно з Регламентом (ЄС) № 1907/2006 (REACH). Крім того, паперово-шаруваті пластики природно відповідають актуальним порогам міграції відповідно до Регламенту (ЄС) № 10/2011 щодо пластикових матеріалів і виробів, призначених для контакту з харчовими продуктами.

Загроза для здоров'я через утворення пилу

Під час механічної або інших видів обробки може утворюватися пил. Виникає ризик сенсibilізації шкіри й дихальних шляхів. Можуть з'явитися й інші ризики для здоров'я залежно від виду обробки й розміру часток — це зокрема стосується вдихання пилу. Утворення пилу слід обов'язково брати до уваги під час оцінки ризиків на робочому місці. Потрібно використовувати систему витяжки відповідно до застосовних санітарно-гігієнічних норм, особливо під час механічної обробки (наприклад, пиляння, стругання, фрезерування). Якщо немає належної системи витяжки, слід використовувати відповідні засоби захисту органів дихання.

Небезпека вибухів і виникнення пожежі

Накопичення пилу під час механічної або інших видів обробки може призвести до небезпеки вибуху й виникнення пожежі. Слід дотримуватися правил щодо охорони праці й протипожежної безпеки.

Переробка та утилізація

Завдяки високій теплотворній здатності паперово-шаруваті пластики можна піддавати термічній/енергетичній утилізації у відповідних сміттєспалювальних заводах.

Код відходів за Європейським класифікатором відходів: 17 02 01/03.

Слід враховувати національні закони й вимоги щодо утилізації.

Захисні плівки, що використовуються для паперово-шаруватих пластиків, придатні для вторинної переробки. В разі неможливості переробки захисну плівку можна утилізувати на відповідному полігоні побутових відходів або сміттєспалювальному заводі, який має на це дозвіл.

Докладнішу інформацію про вплив на навколишнє середовище та здоров'я можна знайти в [Паспорті безпеки для](#)

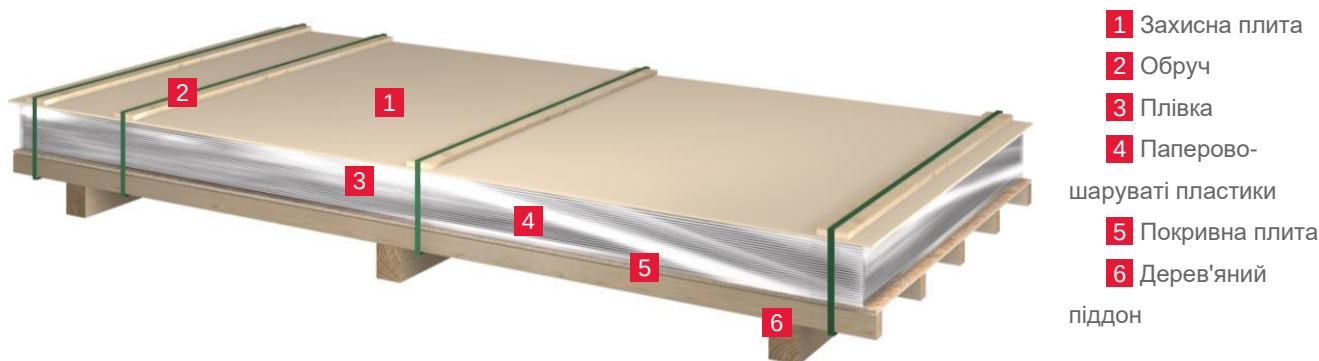
навколишнього середовища та здоров'я (ЕНД) - паперово-шаруваті пластики.

Опрацювання паперово-шаруватих пластиків

У наступному розділі описано, як слід перевозити, зберігати та поводитися з паперово-шаруватими пластиками. Неналежне поводження здатне призвести до пошкоджень, які можуть вплинути на безпеку. Вони спричиняють функціональні порушення та загрожують здоров'ю людей. Тому вкрай важливо дотримуватися інструкцій щодо використання, наданих виробником.

Транспортування

Паперово-шаруваті пластики зазвичай транспортують на піддонах - див. Малюнок 2. Піддон є зручним варіантом для довготривалого зберігання паперово-шаруватих пластиків.



Мал. 2 Горизонтальне транспортування паперово-шаруватих пластиків на піддоні (Паперово-шаруваті пластики XL транспортуються без плівки).

У разі замовлення мінімальних партій і для доставки кур'єрською службою використовується картонна упаковка - див. Малюнок 3. Ми рекомендуємо розпаковувати паперово-шаруваті пластики відразу після доставки і зберігати їх за правилами, зазначеними в розділі **"Зберігання та кондиціонування"**. Лише при дотриманні цих рекомендацій будуть гарантовані оптимальні умови для подальшої роботи з паперово-шаруватими пластиками.

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:



- 1** Попереджувальний напис
«Обережно, крихке!»
- 2** Виїмки для перенесення

Мал. 3 Вертикальне транспортування паперово-шаруватих пластиків у картонній упаковці

Зберігання та кондиціонування

Паперово-шаруваті пластики необхідно зберігати в закритому сухому приміщенні, захищеному від вологи, за нормальної помірної температури. Перед використанням паперово-шаруваті пластики, що постачаються в картонній упаковці, необхідно зберігати в горизонтальному положенні. До початку роботи основу та паперово-шаруватий пластик необхідно за можливості витримати щонайменше 24 години в кліматичних умовах подальшого використання, щоб врівноважити вміст вологи в обох матеріалах. Зокрема, якщо матеріал під час обробки буде занадто вологим, це призведе до неправильного склеювання та усадки, що може спричинити утворення тріщин і деформацію.

Після видалення оригінальної упаковки паперово-шаруватий пластик потрібно зберігати всієї поверхнею на горизонтальних підкладках. Слід уникати прямого контакту з підлогою та/або перебування на сонці. Крайній верхній лист паперово-шаруватого пластику слід покласти декоративною стороною донизу і накрити зверху покривною плитою щонайменше такого ж формату - див. Малюнок 4.



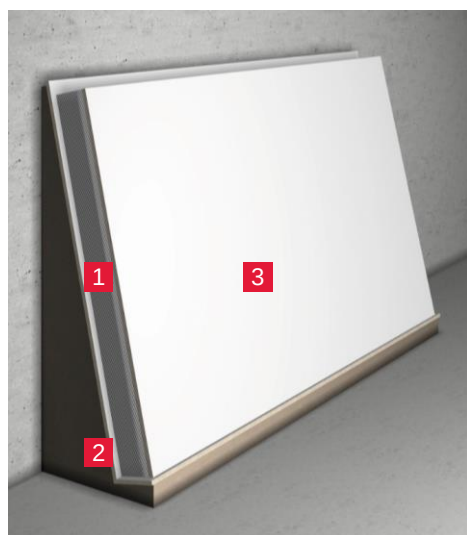
1 Стіс паперово-шаруватих
пластиків

2 Ламінована захисна плита

Мал. 4 Горизонтальне зберігання паперово-шаруватих пластиків

У разі неможливості горизонтального зберігання паперово-шаруваті пластики слід складати під кутом приблизно 80° на похилому стелажі, забезпечивши опору по всій площі поверхні та по краях – див. Малюнок 5. Для такого способу зберігання також необхідно використовувати покривну плиту принаймні того ж формату.

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
о:



- 1** Стіс паперово-шаруватих пластиків
- 2** Контропора під кутом 80°
- 3** Ламінована захисна плита

Мал. 5 Правильне зберігання паперово-шаруватих пластиків Малюнок 6: Неправильне зберігання паперово-шаруватих пластиків

Загалом, за умови правильного зберігання, паперово-шаруваті пластики EGGER придатні для використання протягом дуже тривалого часу.

Чим довше зберігаються пластики, тим твердіше вони стають, а отже, ламкішими, а їх здатність до постформінгу з віком поступово зменшується. Залежно від умов зберігання, оптимальний термін придатності для обробки методом постформінгу становить приблизно 6 місяців. Загалом, не існує жодних часових обмежень для використання паперово-шаруватого пластику.

Термін можна визначити за датою виготовлення, яка нанесена на зворотному боці паперово-шаруватого пластику за допомогою інжекційного друку – див. Малюнок 7.



- 1** 1 Дистрибуційна назва
- 2** 2 Етикетка MED (контрольний №. / рік)
- 3** 3 Дата/час виробництва

Мал. 7 Друк методом інжекції на зворотному боці паперово-шаруватого пластику

З поверхні паперово-шаруватих пластиків, покритих самоклеючою захисною плівкою (стандартною для видів паперово-шаруватих пластиків PerfectSense), її необхідно зняти не пізніше, ніж через 6 місяців після дати поставки. Інакше на поверхні можуть залишитися залишки клею.

Докладну інформацію про паперово-шаруваті пластики із захисною плівкою можна знайти в технічному паспорті [«Паперово-шаруваті пластики EGGER із захисною плівкою»](#).

Спосіб експлуатації

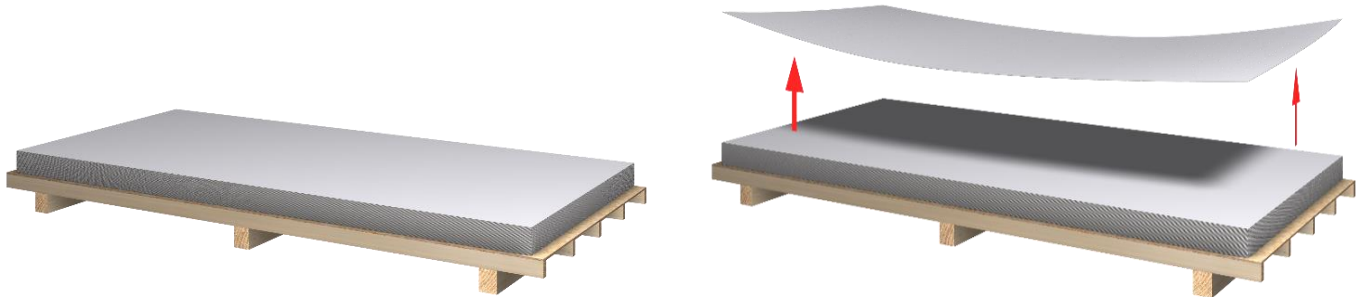
Після зняття упаковки і перед початком обробки паперово-шаруватого пластику необхідно переконаватися, що він не має видимих пошкоджень. На паперово-шаруватих пластиках, що мають захисну плівку, слід перевірити наявність її пошкоджень.

В цілому, всім особам, які перевозять та/або працюють з паперово-шаруватими пластиками, слід користуватися

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), такими як рукавички, захисне взуття та відповідний спецодяг. Слід уникати натискання або тертя пластиків один до одного. Паперово-шаруваті пластики необхідно або підняти, або ж перетягнути їх зворотним боком один до одного – див. Малюнок 9.

При транспортуванні або перенесенні паперово-шаруватих пластиків найкраще згортати їх у рулони. При цьому декоративна сторона має бути зсередини, поверхня повинна бути чистою, без пилу та слід уникати рухів, що можуть спричинити пошкодження. Для транспортування стосів паперово-шаруватих пластиків слід використовувати достатньо великих, рівних і стійких піддонів. Паперово-шаруваті пластики, укладені в стоси, повинні бути зафіксовані від ковзання.



Мал. 8 Доставка паперово-шаруватих пластиків на піддонах Малюнок 9: Підйом паперово-шаруватих пластиків

Якщо паперово-шаруваті пластики доставляються в картонній коробці, рекомендується відкрити коробку в горизонтальному положенні, а після цього вийняти їх таким чином, щоб уникнути пошкоджень – див. Малюнок 11.



Мал. 10 Доставка паперово-шаруватих пластиків у картонній коробці Малюнок 11: Остаточне пакування паперово-шаруватих пластиків з картонної коробки

Використання вакуумних агрегатів для обробки паперово-шаруватих пластиків із захисною плівкою здійснюється на власний ризик і обмежено через її самоклеючу властивість (особливо для паперово-шаруватих пластиків із більшим дефвейтом). Найкраще залишати захисну плівку на ламінаті до завершення укладання.

Після чого захисну плівку слід зняти, рівномірно потягнувши (наприклад, рукою) під невеликим кутом до поверхні. У разі, якщо плівка дуже клейка, її клейовий шар можна розм'якшити, обережно нагріваючи, наприклад, за допомогою фена, що призведе до втрати адгезії клею. Враховуйте максимальну термостійкість.

Докладну інформацію можна знайти в технічному паспорті [«Паперово-шаруваті пластики EGGER із захисною плівкою»](#).

Обробка паперово-шаруватих пластиків

Як зазначено в розділі «Зберігання та кондиціонування», перед початком роботи з паперово-шаруватими пластиками необхідно подбати про належне кондиціонування. Паперово-шаруваті пластики слід витримати протягом принаймні 24 годин за нормальних кліматичних умов перед обробкою.

Для роботи використовуйте лише належне обладнання та інструменти. Інструменти для розкрою, свердління та фрезерування завжди слід підбирати відповідно до вказівок виробника інструментів. Крім того, варто переконаватися, що інструменти є гострими, оскільки це має вирішальне значення для результату обробки.

Нарізання

Паперово-шаруваті пластики можна різати за розміром за допомогою стандартного деревообробного обладнання, як-от стрічкової пилки, циркулярного верстата або ручних циркулярних пилок, а також фрезерних верстатів з ЧПУ. Зазвичай для розрізання за розміром використовують стрічкові пилки або циркулярні верстати. Для якісного розрізання необхідно враховувати різні фактори, зокрема, правильний виступ пильного диска, швидкість подачі, форму зубців, їх крок, кількість обертів на хвилину та швидкість різання.

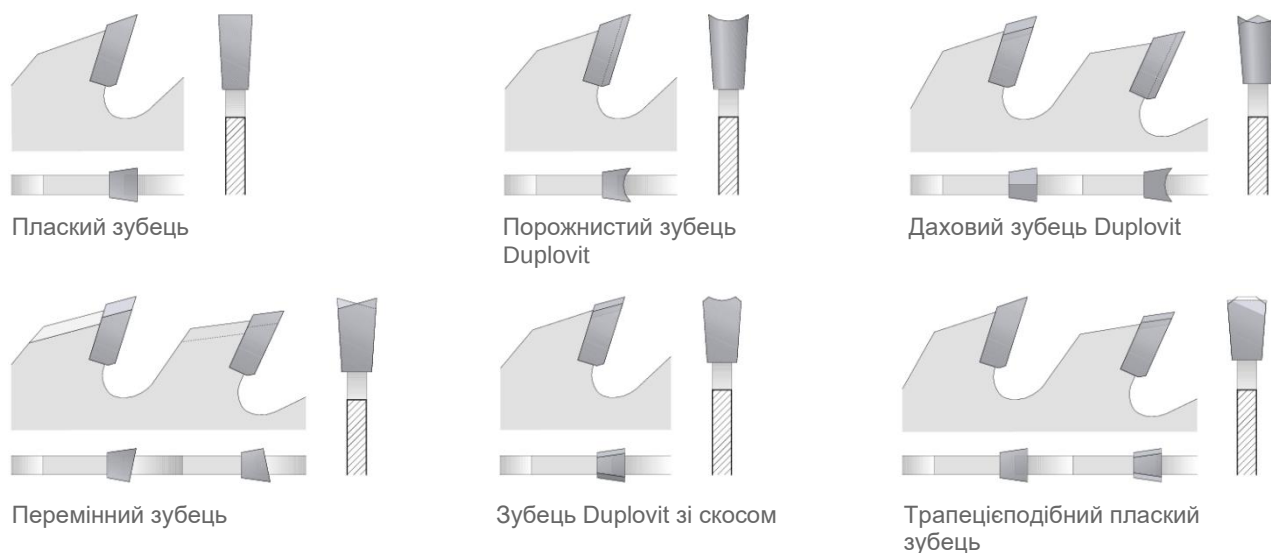
Приклад - різання верстатом із циркулярною пилкою:

- » Швидкість різання: приблизно 40 – 60 м/с
- » Кількість обертів за хв: приблизно 3 000 – 4 000 об/хв.
- » Подача: приблизно 10 – 20 м/хв.

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

Крім того, важливо переконаватися, що паперово-шаруватий пластик притиснутий до поверхні, оскільки «коливання» можуть спричинити дуже дрібні тріщини, що згодом приведуть до утворення виїмок або щілин внаслідок навантажень. За винятком стрічкових пилок і фрез з ЧПУ, різання передбачає ручну подачу. При використанні ручної циркулярної пилки або лобзика використовуйте направляючу для різання. Різання слід починати з нижнього боку плити. Завдяки використанню в паперово-шаруватих пластиках високоякісних смол та UV фарб, напруга на інструмент значно вища, ніж у випадку зі звичайними деревними матеріалами. Ми рекомендуємо використовувати твердосплавні пилки або навіть фрези з металевими або алмазними напайками.

Використовуйте зубці вказаної нижче форми відповідно до потрібного стандарту обробки (шорсткої або гладенької) і основи, що застосовується:



Мал. 12 Приклади типових форм зубців пилок

Склеювання / пресування

Матеріал основи та підготовка

Залежно від вимог і подальшого застосування, паперово-шаруваті пластики можна приклеювати до різних видів плити-основи за допомогою різноманітних типів клею. Особливо добре підійдуть класичні матеріали на основі деревини – див. Малюнок 13.



Мал. 13 Плити-основи для паперово-шаруватих пластиків EGGER (ДСП, МДФ, ХДФ і легкі плити)

Перед серійним виробництвом слід провести власні випробування на пресування. Слід зазначити, що блок-плити та плити з фанери не досягають такої однорідності структури, як, наприклад, плити ДСП, оскільки в них використовується шпон та/або масив дерева. До складу шпону або масиву деревини входять компоненти, які не забезпечують рівномірної зміни розмірів під впливом різних кліматичних умов, як у випадку з тріскою. Тому, коли в якості плити-основи використовується масив дерева, фанера або мультиплексні панелі, існує підвищений ризик деформації.

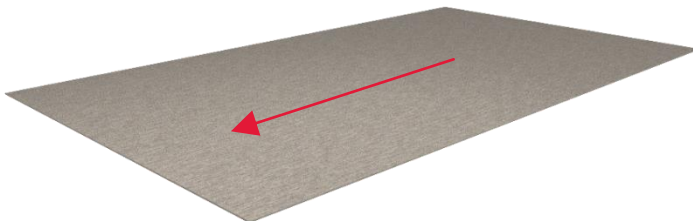
При тому, що рівна та без натягу плита-основа є передумовою для отримання гладкої поверхні, необхідно провести калібрування плити-основи (калібрувальне шліфування) та тест на вологість деревини (для використання всередині приміщень $\leq 8\%$). Обробка матеріалів у надмірно вологому стані з часом призводить до усадки та розтріскування, що в свою чергу може стати причиною деформації.

При використанні мультиплексних плит бажано вибирати плити зі шпону м'яких порід дерева (наприклад, тополі, берези). Також у випадку з блок-плитами слід використовувати переважно плити з верхнім шаром з м'яких порід деревини та вузькими планками, щоб уникнути нерівностей на поверхні. Основа не повинна зазнавати напруги і мати гладку, рівну поверхню. Не рекомендується приклеювати паперово-шаруваті пластики до масиву деревини.

Перед склеюванням завжди потрібно ретельно очистити ламінат і поверхню основи. Ще до нанесення клею на матеріалах не повинно бути пилу, жиру, масла або плям поту. Для цього рекомендується виконати калібрувальне шліфування основи, оскільки це забезпечить чисту та ідеальну для склеювання поверхню водночас з необхідною гладкістю.

Тип клею та порядок склеювання

Як правило, паперово-шаруваті пластики EGGER оптимально підготовлені до склеювання завдяки шліфуванню зворотного боку. Колір зворотного боку паперово-шаруватих пластиків ніяк не впливає на процес склеювання і пояснюється різними типами ламінату. Важливо виконувати склеювання лицьового та зворотного боків в одному виробничому напрямку. Визначити виробничий напрямок можна за шліфуванням зворотного боку і, відповідно, вирівняти паперово-шаруватий пластик з обох боків однаково - див. Малюнок 14.



Мал. 14 Шліфування зворотної сторони показує напрямок виробництва

Окрім вирівнювання паперово-шаруватого пластику та симетричного складання композитного елемента (див. розділ [«Симетричне складання та пресування»](#)), також важливо рівномірно наносити клей як на лицьову, так і на зворотну сторону, щоб уникнути деформації.

Зазвичай, повне затвердіння клейових систем досягається лише через кілька годин або днів (зверніть увагу на інформацію від виробника про час затвердіння). З огляду на це, особливо великі елементи потребують обережного поводження відразу після склеювання, оскільки згинання або скручування може пошкодити клейове з'єднання.

ДСП з ущільненою поверхнею досягає кращої адгезії при склеюванні дисперсійними клеями (ПВА/білий клей) після калібрування з зернистістю 80-120.

Для ДСП класу РЗ і поверхонь з високою щільністю (наприклад, МДФ), а також для більш вологостійких матеріалів або тих, що склеєні фенольними смолами, видалити воду з дисперсійних клеїв складніше. Тому слід враховувати більш тривалий час пресування, а остаточна міцність клейового з'єднання досягається лише через кілька годин або днів (дотримуйтесь інструкцій виробника).

Часто для виготовлення гнутих елементів і для склеювання паперово-шаруватих пластиків з непоглинаючими

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

матеріалами, такими як метали, використовують контактні клеї. Контактний клей зазвичай складається з поліхлоропрену і розчинника. Перед початком складання ці розчинники необхідно провітрити, а клейка плівка повинна висохнути (тест пальцем: клейка плівка повинна бути сухою на дотик).

Міцність клею досягається завдяки дії тиску, оскільки під високим тиском поліхлоропрен кристалізується. Отже, стабільність з'єднання залежить від того, з якою силою притискаються деталі. Це означає, що для досягнення якісного з'єднання необхідно притискати поверхні, що склеюються, якомога сильніше і за короткий проміжок часу.

При використанні контактних клеїв зростає можливість появи дефектів склеювання (наприклад, утворення бульбашок і тріщин). Тому ми рекомендуємо використовувати цю клейову систему виключно для склеювання невеликих елементів і для короточасного застосування (наприклад, при облаштуванні виставкових стендів).

Слід завжди проводити пробне склеювання в реальних умовах і суворо дотримуватися рекомендацій виробника клею.

У наступній таблиці наведено інформацію щодо використання плит-основ з деревних матеріалів. Ці дані носять орієнтовний характер і залежать від наступних чинників:

- » Тип і якість матеріалу основи
- » Умови обробки
- » Тип клею, відповідно до пізнішого ступеня впливу D1, D2, D3 або D4¹⁾

Типи клею	Клас ¹⁾	Термостійкість	Норма нанесення клею	Час схоплювання	Тиск пресування	Температура/час пресування [хв.]							
						20°C	40°C	60°C	70°C	80°C	90°C	100°C	120°C
Дисперсійні клеї													
ПВА	D2/D3	< 50 °C	90-150 г/м² на CPL або матеріалі основи	макс. 10 хв.	> 3 бар	8–30	4–12	3–5	-				
2к ПВА	D3/D4	< 100 °C				Дотримуйтесь інструкцій виробника							
Конденсаційні смоли													
Карбамідоформальдегідна (КФ) смола	D2	-	50–150 г/м²	Життєвий цикл: < 7 год.	> 2 бар	-	-	-	5	3	2	1	0,5
Меламінокарбамідоформальдегідна (МКФ) смола	-	-	120–180 г/м²	Життєвий цикл: < 4 год.	3-10 бар	-	-	16	7	2	1,75	1,25	-
Контактні клеї													
без затверджувача	-	< 50 °C	необхідне нанесення з обох сторін	після проведення вентилявання розчинника	> 5 бар	одноконтактний тиск (дотримуйтесь інструкцій виробника)							
із затверджувачем	-	< 100 °C											
Термоплавкі клеї													
EVA	-	< 50 °C	~ 80 г/м²	< 40 сек.	Тиск валу / каландра	Дотримуйтесь правил температурного режиму та термостійкості							
PA/PO	-	< 70 °C	~ 80 г/м²	< 40 сек.									
Поліуретан PUR	-	< 120 °C	~ 80 г/м²	5 - 800 сек.		Дотримуйтесь температури обробки							
MR PUR	-	< 120 °C	~ 80 г/м²	5 - 800 сек.									

¹⁾ Групи D1, D2, D3 і D4 згідно стандарту EN 204 класифікують клей за мінімальними значеннями міцності на зсув і за поведінкою під впливом вологи і води.

Таблиця 4: Типи клеїв одним поглядом – створено у співпраці з [Jowat Klebstoffe](#)

За іншими параметрами, такими як час схоплювання, початкова стабільність, щільність або в'язкість, важко зробити загальні висновки про тип клею, оскільки вони іноді дуже сильно різняться. З цього приводу, зверніться до відповідного виробника клею та ознайомтеся з його документацією.

Нижче наведено перелік деяких виробників клеїв:

- » Jowat Klebstoffe www.jowat.com
- » Henkel www.henkel-adhesives.com
- » Kleiberit Klebstoffe www.kleiberit.com
- » H.B. Fuller www.hbfuller.de
- » Follmann www.follmann.com

Симетричне складання та пресування

Як правило, при виготовленні елементів, оклеєних паперово-шаруватим пластиком, необхідно забезпечити рівномірність натягу відповідним пластиком. Для лицьового і зворотного боку використовується той самий паперово-шаруватий пластик (за товщиною/декором/текстурою) або відповідний нейтральний балансір на зворотному боці. Зазвичай рекомендується використовувати балансуєчий паперово-шаруватий пластик з однаковою номінальною товщиною. Проте бажано перевірити правильність вибору відповідного балансіра за допомогою попереднього тестування до початку виготовлення елемента. Відповідальність за виробництво асиметричних композитних елементів несе виробник.

Докладну інформацію можна знайти в технічному паспорті **«Паперово-шаруваті пластики балансуєчі EGGER»**.

Якщо в якості композитного елемента обрано паперово-шаруваті пластики EGGER з кольоровим внутрішнім шаром, то для цього потрібен спеціальний підбір клею. Це пов'язано з жорсткістю таких паперово-шаруватих пластиків, а також з тим, що місце склеювання не має бути помітним з візуальних міркувань. Тому бажано порадитися з постачальником клею щодо конкретного застосування.

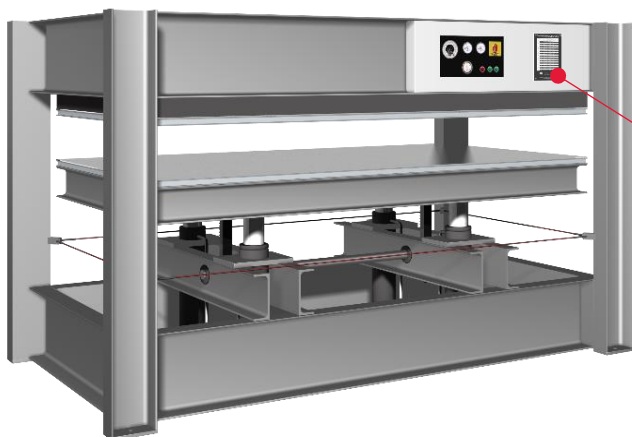
Як правило, пресування відбувається гарячим або холодним способом за допомогою шпонових, короткоциклових і двострічкових пресів.

Такі параметри пресування, як тиск, температура і час пресування, виробник клею наводить у технічному паспорті продукту. Для шпонових пресів, наприклад, виробники вказують рекомендовані значення тиску пресування на інформаційній етикетці на пресах – див. Малюнок 15 і Таблицю 5.

Приклад – Пресування паперово-шаруватих пластиків до плити-основи:

- » Прес: звичайний прес для шпону із таблицею тиску
- » Клей: клей ПВА (білий клей) з такими характеристиками згідно технічного паспорта:
 - > Тиск: 0,3 Н/мм² ≈ 3 кг/см²
 - > Температура: Кімнатна температура 40 °C 60 °C
 - > Час: приблизно 15 хв. приблизно 10 хв. приблизно 5 хв.
- » Розмір плити-основи: 200 x 100 см
- » Тиск пресування: 220 ато ≈ 220 бар – див. Таблицю 5

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:



Drucktabelle Modell 2512 + 2513

L \ B	20	40	60	80	100	120	130
20	5	10	15	20	20	25	30
40	5	15	20	30	35	40	45
60	10	20	25	35	45	55	60
80	15	30	40	55	70	85	90
100	20	40	55	85	105	125	140
120	25	55	70	110	135	160	175
140	30	65	85	125	155	185	200
160	35	75	105	140	175	210	230
180	40	85	125	170	210	255	275
200	45	95	135	185	235	285	310
220	50	105	145	195	245	295	325
240	55	115	155	205	255	305	340
250	60	125	165	215	265	315	350

1 = spez. Pressdruck 3.0 kg/cm²
 2 = spez. Pressdruck 4.0 kg/cm²

Die Ablesbaren Werte verstehen sich in situ und sind am Druckschaltgerät einstellbar

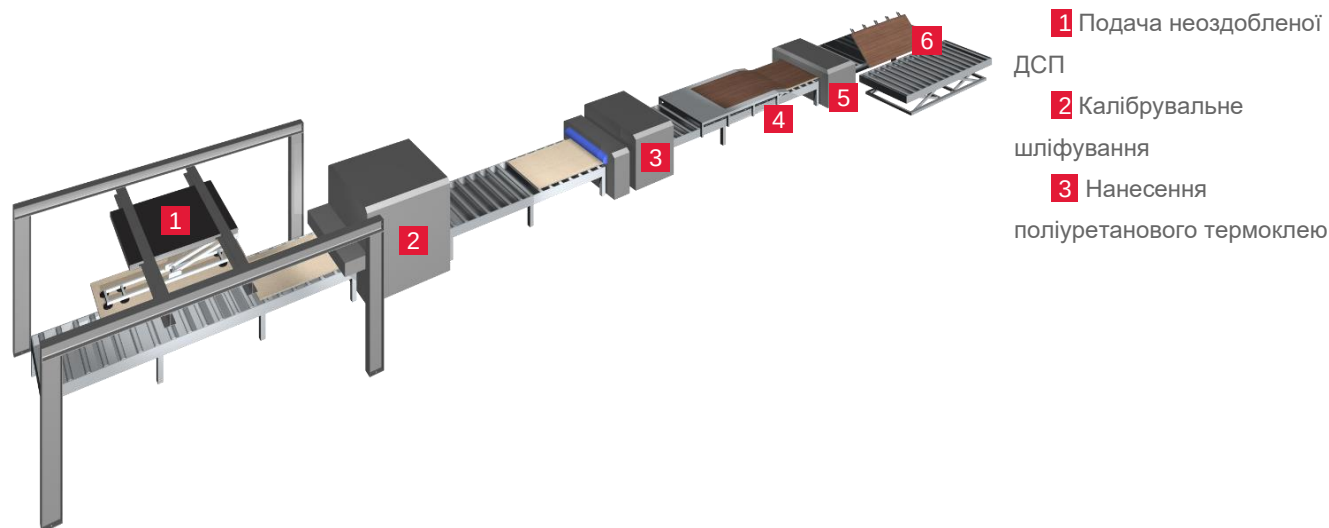
Мал. 15 Прес для шпону із таблицею параметрів тиску Таблица 5: Таблица тиску (тиск пресування на розмір компонента)

Нижче наведено перелік деяких виробників пресів для шпону або ліній ламінування:

- » Format-4 www.felder-group.com
- » Höfer www.hoefer-maschinen.com
- » Itaipresse www.italpresse.com
- » Joos www.joos.de
- » Langzauner www.langzauner.at
- » Wieder www.wieder-maschinenbau.at
- » Robert Bürkle www.burkle.tech/de-de

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
о:

Виробництво плит, облицьованих паперово-шаруватим пластиком, може бути здійснено, наприклад, шляхом безперервного процесу з використанням термоплавких клеїв і систем ламінування – див. Малюнок 16.



Мал. 16 Приклад лінії ламінування з поліуретановим термоклеєм від [W. & L. Jordan GmbH](#) в Касселі

У цьому виробничому прикладі плиту-основу спочатку шліфують і видаляють можливі забруднення за допомогою очищувальних щіток. Потім на плиту-основу наносять поліуретановий термоклей. На наступному етапі на плиту-основу зверху подається лист паперово-шаруватого пластику, який нарешті пресується за допомогою каландра. Облицьована з одного боку плита перевертається, і в тій самій послідовності здійснюється облицювання зворотного боку.

Обробка плит, облицьованих паперово-шаруватим пластиком

Нижче описані основні етапи обробки плит, облицьованих паперово-шаруватим пластиком. Під час роботи необхідно дотримуватися загальних правил техніки безпеки та використовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ).

Свердління

Для свердління паперово-шаруватих пластиків особливо підійдуть спеціальні свердла для пластику. Свердла HSS (швидкоріжуча сталь) підходять для ручних верстатів, а свердла НМ (твердосплавні) рекомендовані для верстатів з автоматичною подачею.

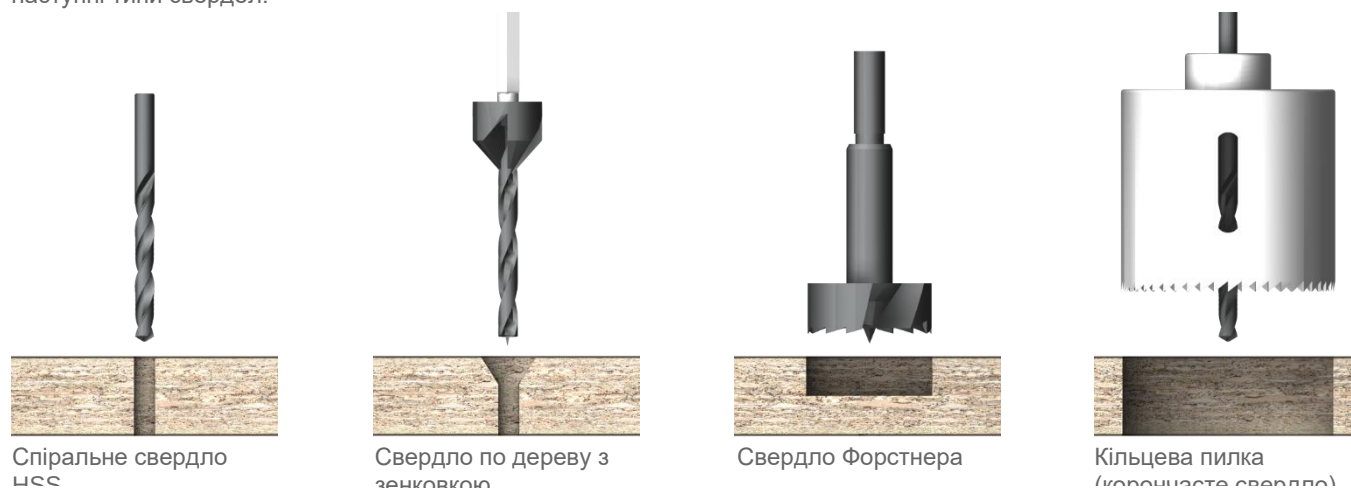
Приклад – свердління спіральним свердлом:

- » Швидкість різання: приблизно 0,8 м/с для свердла HSS; 1,6 м/с для твердосплавного свердла
- » Кількість обертів за хв: приблизно 1 000 – 3 500 об/хв.
- » Подача: приблизно від 0,02 до 0,05 мм/об [при 1000 обертах глибина занурення становить від 20 до 50 мм за хвилину].

Під час свердління слід стежити за швидкістю занурення (подачею), інакше можна пошкодити паперово-шаруватий пластик. Для свердління наскрізних отворів паперово-шаруватий пластик необхідно розташовувати на твердій основі.

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

Щоб просвердлити отвір потрібного розміру (наприклад, пілотний отвір, отвір під чашку і т.д.), використовуються наступні типи свердел:



Мал. 17 Приклади рекомендованих типів свердел

Якщо до поверхні паперово-шаруватого пластику (або композитного елемента) кріпиться фурнітура, настіні профілі тощо, то його необхідно спочатку просвердлити в місці з'єднання шурупами. Щоб уникнути натягу матеріалу, діаметр отворів повинен бути щонайменше на 0,5 мм більшим за діаметр шурупа – див. Малюнки 18 і 19. На це також слід звертати увагу при використанні саморізів, оскільки через напругу тут можуть виникати тріщини.



Мал. 18 Приклад використання шурупа діаметром 3,5 мм Малюнок 19: З'єднання шурупом з попереднім свердлінням

Зазвичай рекомендується попередньо зачистити отвори в паперово-шаруватому пластику від задирок. Для цього можна використати, наприклад, дріль з зенковкою – див. Малюнок 17. При свердлінні кільцевою пилкою завжди необхідно зачищати задирки через можливу появу тріщин під напругою. Для великих діаметрів зазвичай використовують фрези для оброблення площин.

Фрезерування

Для фрезерування можна використовувати ручний інструмент, такий як ручний фрезер, або стаціонарне обладнання, наприклад, фрезерний верстат або фрезерувальний центр з ЧПУ. Окрім гострих фрез, для досягнення ще кращого результату замість твердосплавних фрез (HM) можна використовувати фрези з алмазним наконечником (DIA), зокрема для великих серій (довший термін служби інструменту).

Ручні верстати



Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

Для фрезерування плит облицьованих паперово-шаруватими пластиками або самих паперово-шаруватих пластиків придатні будь-які деревообробні фрезерні верстати. Оскільки ручні верстати та фрезерні інструменти мають широкий спектр застосування, дуже складно надати детальні рекомендації щодо обробки та вибору інструменту. Тому, при використанні фрезерних інструментів слід дотримуватися рекомендацій виробників верстатів та інструментів.

Приклад – Обрізання ручним фрезером врівень з поверхнею:

- » Швидкість різання: приблизно 10 – 25 м/с
- » Кількість обертів за хв: приблизно 20 000 об/хв
- » $\varnothing$ - фреза: приблизно 10 - 25 мм

Відповідно до вимог, ручні верстати можуть бути оснащені різними варіантами різальних інструментів, наприклад:



Профільна фреза з притискним кільцем



Фасонна фреза з притискним кільцем

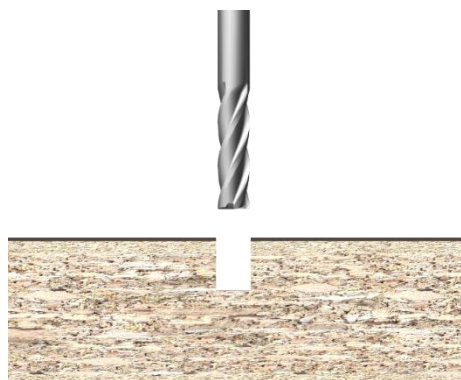
Мал. 20 Приклади фрез для ручних верстатів

Обробка країв плити, облицьованої паперово-шаруватим пластиком, після її пресування може бути виконана ручним фрезером (так звана обрізка врівень). Паперово-шаруватий пластик, що виступає, обрізається по торцях дошки за допомогою профільної фрези з притискним кільцем (фрези для обрізки врівень) – див. Малюнок 20.

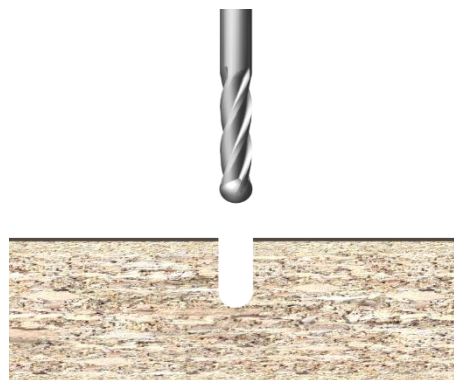
Стаціонарні верстати

Стаціонарні фрезерні верстати, такі як фрезерний верстат або фрезерний верстат з ЧПУ, оснащені фрезами або кінцевими фрезами для шпинделів. Ці фрези мають ще більш широкі можливості застосування, тому детальну рекомендацію з обробки та вибору інструменту може надати тільки сам виробник фрези.

Залежно від того, яке фрезерування потрібно виконати, найчастіше серед стаціонарних верстатів вибирають фрезерувальний центр. Нижче представлені два різучі інструменти, які найчастіше використовуються:



Чорнова фреза



Радіальна фреза

Мал. 21 Приклади різучих інструментів на деревообробних верстатах

Вирізання

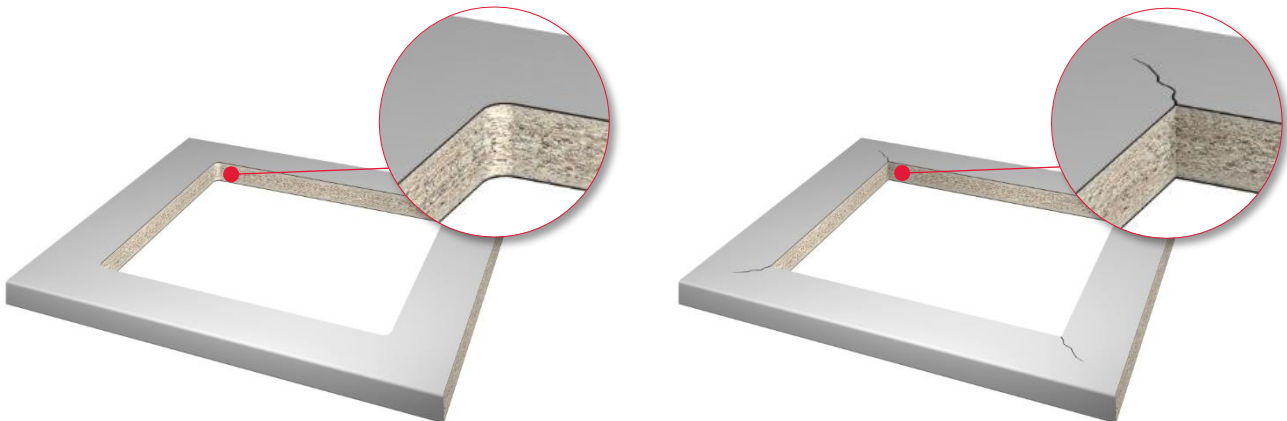
Загалом, перш ніж розпочати обробку, переконайтеся, що композитні елементи надійно закріплені і що розпил, свердління або фрезерування не призведуть до пошкодження. Наприклад, у разі недостатньої опори вузькі ділянки з'єднань плити під час обробки можуть зламатися або тріснути. Вирізи на плиті також слід закріпити, щоб вони не зламалися та не розійшлися. Це може зашкодити здоров'ю людей або майну.

Вирізи завжди повинні бути закругленими з радіусом не менше 5 мм, оскільки гострі кути шкідливо впливають на матеріал і призводять до розтріскування – див. **Малюнки 22-25**. Це особливо відноситься до застосувань, де постійний вплив тепла призводить, наприклад, до висихання паперово-шаруватих пластиків та, відповідно, зростання напруги від усування.

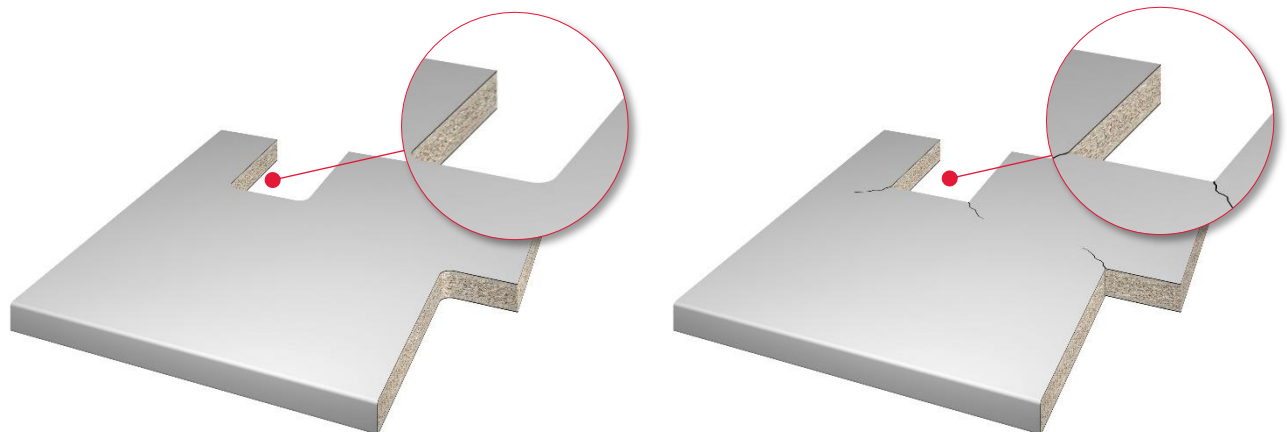
Вирізи бажано робити ручним фрезером або фрезою з ЧПУ – див. розділ **«Фрезерування»**.

В разі використання лобзика потрібно спочатку просвердлити кути до потрібного радіусу і потім випилювати від радіусу до радіусу. Щоб не здерти покриття паперово-шаруватого пластику, слід різати з нижнього боку плити. Аби уникнути тріщин, краї необхідно обробити – так зване «зачищення країв» наждачним папером, напилком або ручним фрезеруванням. Так само ретельно слід обробляти краї при використанні "дискових фрез", наприклад, для монтажу вбудованих/точкових світильників – див. розділ **«Свердління»**.

Завжди читайте інструкції та використовуйте схеми монтажу, що надаються виробниками.



Мал. 22 Виріз з належним радіусом 5 мм Малюнок 23: Виріз із неналежним, занадто малим радіусом



Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

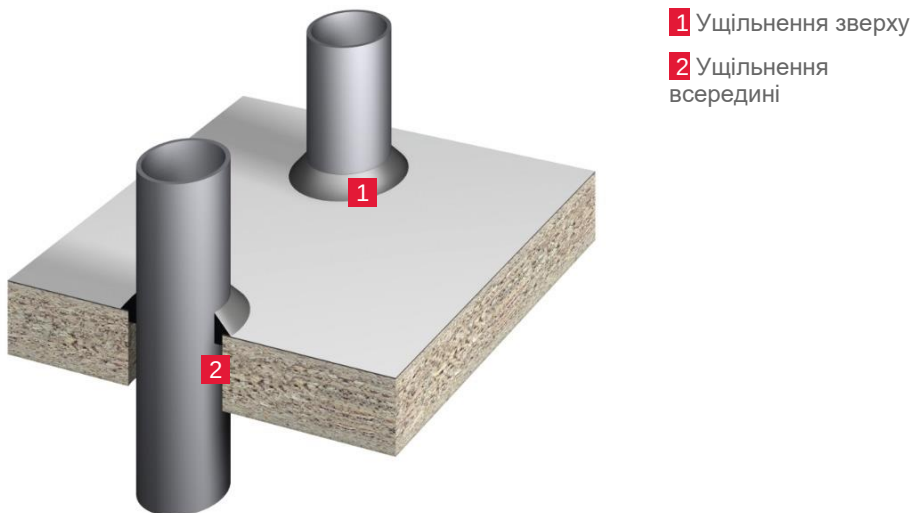
Мал. 24 Заглиблення з належним радіусом 5 мм Малюнок 25: Заглиблення з неналежним, занадто малим радіусом

Як правило, елементи, виготовлені з використанням паперово-шаруватого пластику, такі як стільниці, фасади меблів тощо, ефективно захищені його поверхнею від потрапляння води. Однак вологість і вода все ще можуть потрапляти до основи через незахищені краї, як-от вирізи, стикові з'єднання, кутові з'єднання, задні краї, отвори для свердління та шурупів. Під час кінцевого монтажу завжди слід виконувати необхідну остаточну герметизацію, особливо на горизонтальних поверхнях, наприклад, стільницях.

Для прихованих обрізних країв добре підійдуть ущільнювальні профілі та скріплюючі герметики з силіконового каучуку або поліуретану. Герметик слід використовувати з ґрунтовкою: очисною або такою, що утворює плівку (відповідно до типу матеріалу).

Матеріали використовують згідно з інструкцією виробника.

Нанесіть герметик, не залишаючи щілин і отворів, а потім розгладьте водою та мийним засобом. Необхідно закрити місця біля з'єднань стрічкою, щоб поверхня не забруднилася. Усі труби або канали мають бути відцентровані таким чином, щоб мінімальна відстань з усіх боків від прохідного отвору становила 2-3 мм. Також необхідна ретельна герметизація – див. Мал. 26.



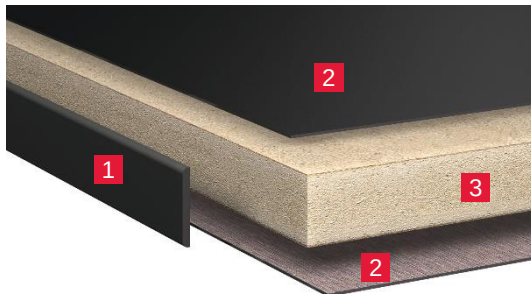
Мал. 26 Ущільнення отвору труби щоб запобігти проникненню води

Обрізані краї також можна герметизувати за допомогою двокомпонентного лаку або клею. Виробники постачають ущільнювальні кільця, профілі та манжети з кріпленнями, як-от для змішувачів, мийок і варильних панелей. Обов'язково дотримуйтесь інструкцій виробника щодо встановлення цих елементів.

Докладнішу інформацію, наприклад, про мийки для прихованого або нижнього монтажу та необхідні вирізи, наведено в технологічній інструкції [«Стільниці EGGER»](#).

Крайки

Вузькі поверхні елементів, облицьованих паперово-шаруватим пластиком, вимагають іншої обробки. Ми рекомендуємо використовувати крайки EGGER АБС або з поліпропілену в тому ж декорі на видимих зрізах поверхні – див. Малюнок 27. Крайки забезпечують відповідне завершення всіх декоративних покриттів і крім декоративної виконують ще й захисну функцію. Компанія EGGER також пропонує для поєднання декору та матеріалу відповідні крайки до декоративних паперово-шаруватих пластиків.



- 1 Крайки АБС
- 2 Паперово-шаруваті пластики
- 3 Плита-основа з МДФ

Мал. 27 Виготовлення плити, облицьованої паперово-шаруватим пластиком, з крайкою EGGER ABC

Для нанесення крайки зазвичай використовують серійні красеоблицювальні верстати або обробні системи. Також можливе ручне приклеювання крайки за допомогою вертикального або бічного клейового преса. Зворотній бік крайки вкритий ґрунтовкою, що забезпечує ідеальне приклеювання. Це покриття оптимізовано для використання з термоплавкими клеями EVA, PA, APAO і PUR. Елементи, облицьовані паперово-шаруватим пластиком, і матеріал крайки повинні бути заздалегідь витримані в умовах приміщення.

Докладнішу інформацію про крайки EGGER можна знайти на нашому сайті www.egger.com/edging.

Альтернативою крайкам АБС або з поліпропілену можуть стати клеї для масиву деревини, які зазвичай наносять на вузьку поверхню основи перед приклеюванням паперово-шаруватого пластику – див. Малюнок 28.



Плита ДСП з крайкою АБС



Плита ДСП з клеєм для масиву деревини

Мал. 28 Порівняння крайки АБС і клею для масиву деревини

Також можна використовувати описаний нижче процес постформінгу, під час якого паперово-шаруватий пластик обгинається навколо вузької поверхні й завершується на зворотному боці плити-основи.

Постформінг / гаряче формування

Крім плоских плит, облицьованих паперово-шаруватим пластиком з кутовим оформленням країв, пластики EGGER також застосовуються для постформінгу. Елементи постформінгу характеризуються безшовним переходом паперово-шаруватого пластику з поверхні на крайку. Метод постформінгу вимагає використання паперово-шаруватого пластику типу Р (для постформінгу) – Таблиця 3.

Переважно профілі мають форму опуклих радіусів і виготовляються на стаціонарному або безперервному обладнанні для постформінгу. Увігнуті профілі можуть бути виготовлені лише на стаціонарному обладнанні і вимагають спеціальної підготовки плити-основи. Крім того, потрібен досвід у постформінгу та подальшій обробці.

Загалом, за умови правильного зберігання, паперово-шаруваті пластики EGGER придатні для використання протягом дуже тривалого часу, як описано в розділі «Зберігання та кондиціонування». Чим довше зберігаються пластики, тим твердіше вони стають, а отже, ламкішими, а їх здатність до постформінгу погіршується. Залежно від умов зберігання,

цей термін становить приблизно 6 місяців (від дати виготовлення).

Вибір та обробка матеріалу основи

Якість елементів постформінгу в подальшому залежить від правильного вибору матеріалу основи, а також від таких факторів, як температура плити, рівень вологості деревини, якість поверхні, структура плити, конструкція профілю, система склеювання, кількість нанесеного клею і т.д. Неоздоблені плити ДСП EGGER Eurospan зарекомендували себе завдяки гладкій і рівній поверхні, а також однорідності їхньої структури. Потрібно особливо обережно використовувати плити ДСП з щільним, твердим середнім шаром; інакше можуть виникнути проблеми з зчепленням або "продавлюванням" середнього шару.

Вже при виконанні профілю необхідно звернути увагу на відповідність вибору плити-основи, тобто, в залежності від глибини профілю, може виникнути потреба у використанні плит МДФ. Варто бути дуже обережним при використанні панелей з фанери і шпонованих плит. Особливо важливим є низький вміст води в деревині ($\leq 8\%$), а також кондиціонування різних матеріалів – див. розділи ["Зберігання та кондиціонування"](#) та ["Нарізання"](#). Фрезерування профілю через шари клею та мінливе розташування волокон поміж шарами шпону є складнішим, ніж у випадку з плитами ДСП або МДФ; крім того, фрезерування цих плит також спричиняє нерівномірний знос пилок. Різати слід за напрямком волокон у верхньому шарі шпону.

Профільне фрезерування

Для профілювання плит-основ зазвичай використовують фрези з твердосплавними або алмазними наконечниками (для великих серій). Якість фрезерування визначається різними факторами, включаючи швидкість подачі, частоту обертання, кількість пропилю і якість деревини. Покращити стан профільного фрезерування (сліди від леза, стружка, що виступає, тощо) допоможуть алмазні шліфувальні диски або шліфувальні установки. Вибір інструменту та його конструкцію слід обговорити та узгодити з постачальником обладнання. Важливо, щоб профілі були відфрезеровані з високою точністю, і слід уникати ступінчастих зрізів і часткового фрезерування, тому що це може спричинити ускладнення на етапі постформінгу. Зокрема, створення малих радіусів вимагає надзвичайної точності фрезерування. Також важливо, після завершення процесу фрезерування видалити пил і стружку щіткою, струменем повітря або всмоктуванням.

Приклеювання

Окрім рекомендацій та варіантів клеїв для поверхневого склеювання, згаданих у розділі [«Тип клею та порядок склеювання»](#), існують певні обмеження щодо постформінгу. Незалежно від процесу постформінгу, склеювання паперово-шаруватих пластиків, зазвичай, здійснюється у два виробничі етапи:

- » Етап 1. Приклеювання поверхні паперово-шаруватого пластику (лицьового та зворотного боків) до профільованої плити-основи
- » Етап 2. Склеювання в області профілю (заокруглення) в ході процесу постформінгу

Як правило, кількість клею, що застосовується для склеювання поверхні, повинна бути такою, щоб уникнути його витікання за межі профілю або заокруглення, особливо при використанні конденсаційної смоли (карбамідо-формальдегідної смоли). Для склеювання в області профілю слід використовувати спеціальні клеї ПВА зі швидким початковим зчепленням і коротким часом схоплювання. Це необхідно для того, щоб «пристосувати» вирівнювальні властивості паперово-шаруватого пластику.

Завжди дотримуйтесь інструкцій виробника відповідних клейких матеріалів.

Стаціонарна процедура постформінгу

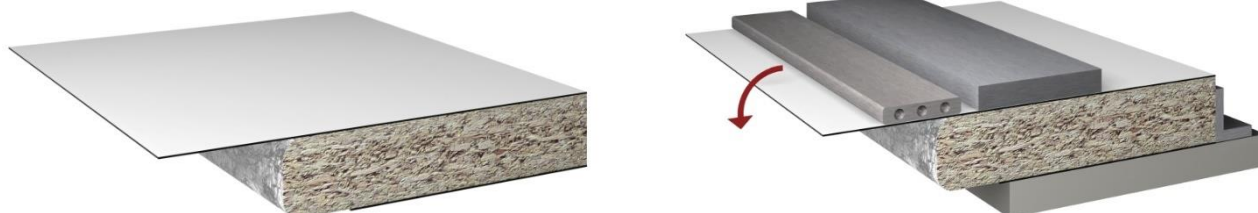
Існує значна кількість стаціонарних процедур постформінгу, але докладніше ми розглянемо лише комерційний процес, який передбачає контактне нагрівання. Він дозволяє виробляти опуклі елементи методом постформінгу малими та середніми партіями. Перш ніж розпочати власне процес постформінгу (формування), необхідно виконати наступні підготовчі технологічні етапи:

- » Етап 1. Приклеювання поверхні паперово-шаруватого пластику (лицьового та зворотного боків) до профільованої

плити-основи

- » Етап 2. Обрізання паперово-шаруватого пластику врівень з тильною стороною та/або будь-яке необхідне профілювання на тильній стороні плити-основи
- » Етап 3. Нанесення спеціального клею ПВА на виступаючий пластик і профільну частину плити-основи

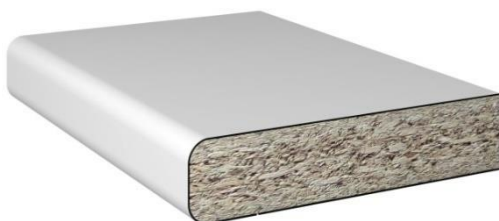
На першому технологічному етапі необхідно переконатися, що паперово-шаруватий пластик виступає над основою вперед на необхідну ширину відповідно до товщини плити-основи та конструкції профілю. Це називається прапорцем або виступом пластику – див. Малюнок 29. Власне постформінг – зміна форми паперово-шаруватого пластику та одночасне з'єднання з матеріалом основи – здійснюється за допомогою плоскої, нагрітої, рухомої під тиском металевої планки – див. Малюнки 30-32.



Мал. 29 Виступ паперово-шаруватого пластику Малюнок 30: Постформінг за допомогою рухомої металевої рейки



Малюнок 31: Постформінг паперово-шаруватого пластику Малюнок 32: Постформінг паперово-шаруватого пластику



Мал. 33 Готовий край після постформінгу

Завдяки контактному тепловому впливу нагрітої металевої планки паперово-шаруватий пластик нагрівається до необхідної для постформінгу температури. Діапазон необхідної температури для паперово-шаруватих пластиків EGGER становить приблизно 150 - 200 °C. На температуру можуть впливати такі фактори:

- » Товщина та декор паперово-шаруватого пластику
- » Тип і кількість клею в ділянці, що підлягає постформінгу
- » Рівень деформації

Отже, дуже важливо точно контролювати температуру пластику на ділянці постформінгу за допомогою температурного

датчика. Як тільки досягнуто необхідної температури, металева планка, залишаючись під постійним тиском, автоматично повторює контур профілю на елементі постформінгу, таким чином з'єднуючи паперово-шаруватий пластик з плитою-основою. Швидкість послідовності рухів у процесі постформінгу можливо контролювати, що дозволяє регулювати температуру. Якщо перевищити оптимальний температурний режим, це може призвести до розшарування пластику (формування пухирів); якщо, навпаки, температура буде занадто низькою, то, швидше за все, утворяться тріщини (розломи).

Профілювання плити-основи разом з кількістю енергії та товщиною паперово-шаруватого пластику значною мірою впливають на рівень деформації. Необхідно якомога швидше прогріти паперово-шаруватий пластик та провести його постформінг, щоб запобігти висиханню та втраті тепла. Постформінг паперово-шаруватих пластиків EGGER бажано виконувати в тому ж самому напрямку, в якому вони були виготовлені, що можна визначити за напрямком слідів шліфування на зворотному боці – див. розділ ["Тип клею та порядок склеювання"](#).

Постформінг в безперервному режимі

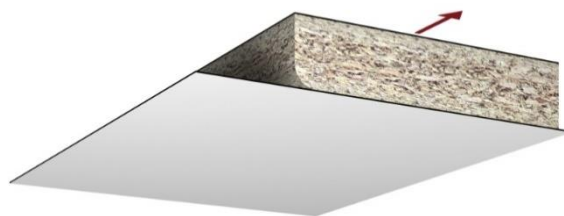
Постформінг у безперервному режимі є більш економічним, ніж описаний вище стаціонарний процес постформінгу. Цей метод передбачає виробництво великих партій і не підходить для виробництва однієї одиниці продукції/партії розміром 1. Він підходить лише для виробництва опуклих вигинів. Тут, знову ж таки, слід деформувати пластик у тому ж напрямку, в якому він був попередньо виготовлений.

Хоча принципово можлива поперечна деформація, вона пов'язана зі значними обмеженнями щодо здатності до постформінгу (мінімальний радіус) і розмірів компонентів; крім того, процес постформінгу є значно довшим і складнішим. Залежно від конструкції установки, необхідні виробничі етапи виконуються поступово та/або безперервно. Обов'язковою вимогою для обох конструкцій установок є те, що профільне фрезерування основи (див. розділ [«Профільне фрезерування»](#)) і приклеювання до основи паперово-шаруватого пластику (див. розділ [«Склеювання»](#)) відбуваються до початку власне постформінгу. Кожна концепція має свої переваги та недоліки.

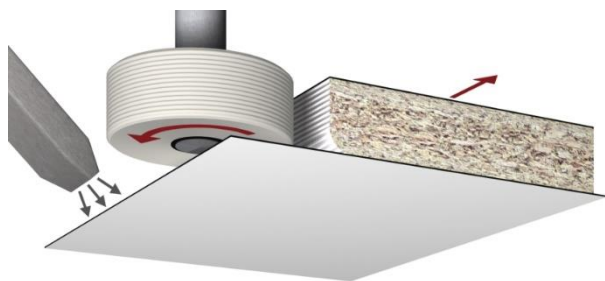
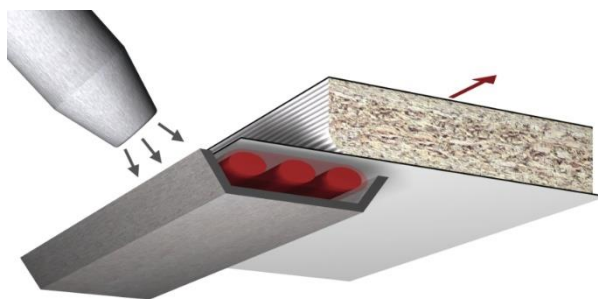
Нижче наведено процес постформінгу в безперервному режимі з використанням моделі EGGER серії 200 (також з L-профілем):

- » Після фрезерування профілю елемент постформінгу (також притискна частина) притискається шляхом поверхневого приклеювання паперово-шаруватого пластику з лицьового та зворотного боку – див. Малюнок 34.
- » На початку системи постформінгу пресована частина набуває остаточної форми профілю за допомогою додаткових фрез. У разі L-профілів фрезерується лише задня сторона паперово-шаруватого пластику врівень з основною плитою, а лицьова сторона обрізається до необхідного виступу – див. Малюнок 35.
- » На другому етапі на плиту-основу та прапорець пластику рівномірно наносять спеціальний клей ПВА за допомогою клейового валика та/або розпилювачів. Для забезпечення міцного зчеплення як зараз, так і в майбутньому, надзвичайно важливо, щоб клей був рівномірно нанесений на обидві поверхні – див. Малюнок 36.
- » На третьому етапі відбувається аерація нанесеного спеціального клею ПВА, при цьому вода, що міститься в клеї, випаровується, таким чином готуючи його до подальшої деформації. У той же час паперово-шаруватий пластик нагрівають інфрачервоним нагрівачем, щоб підготувати його до процесу деформації. Цей процес іноді називають «пластифікація» – див. Малюнок 37.
- » На четвертому етапі відбувається сам процес деформації. Формувальний стрижень (також згинальний стрижень) використовується для витягування пластику в напрямку профілю. У зоні тиску за стрижнем паперово-шаруватий пластик набуває остаточної форми за допомогою профільних і притискних валиків, тобто профільні і притискні валики створюють силу стискання, необхідну для зчеплення, і протягом короткого часу відбувається склеювання паперово-шаруватого пластику з плитою-основою – див. Мал. 38-41.
- » На п'ятому етапі виконується остаточне доопрацювання елементів постформінгу. У L-профілях виступаючий пластик на лицьовій стороні фрезерують врівень із тильною стороною елемента, а за необхідності і фрезерують по волокнах. Для U-профілів слід нанести герметик і/або термоклей – див. Малюнок 42.

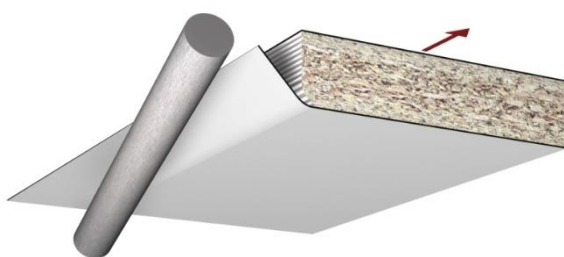
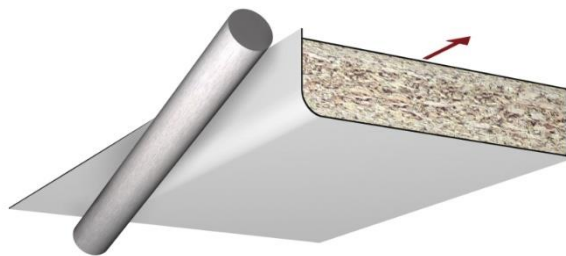
Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:



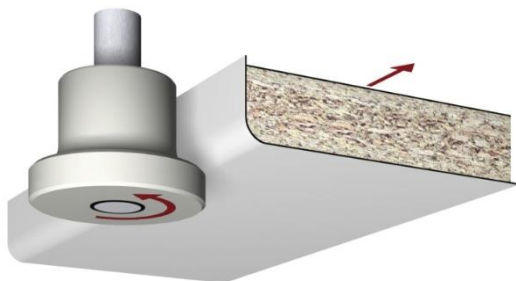
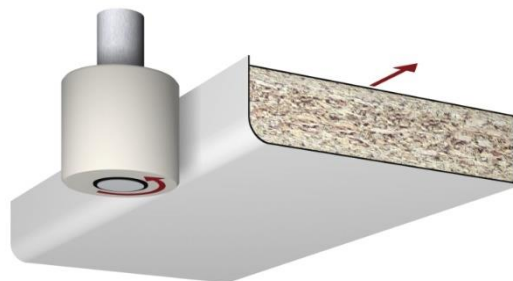
Мал. 34 Приклеювання паперово-шаруватого пластику до основи Малюнок 35: Виступ пластику



Мал. 36 Склеювання краю Малюнок 37: Нагрівання виступу паперово-шаруватого пластику

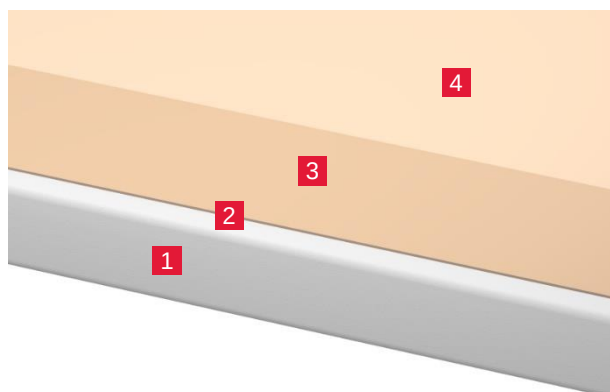


Мал. 38 Постформінг паперово-шаруватого пластику Малюнок 39: Постформінг паперово-шаруватого пластику



Мал. 40 Пресування паперово-шаруватого пластику по радіусу Малюнок 41: Пресування паперово-шаруватого пластику до краю

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

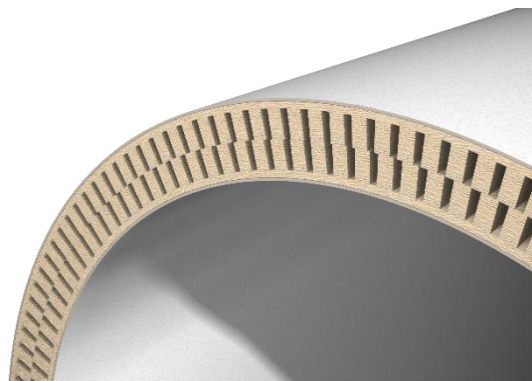


- 1 Постформінг крайка
- 2 Ущільнювач моделі 300/3
- 3 Лакове УФ-покриття
- 4 Балансир

Мал. 42 Нижня сторона стільниці постформінг EGGER

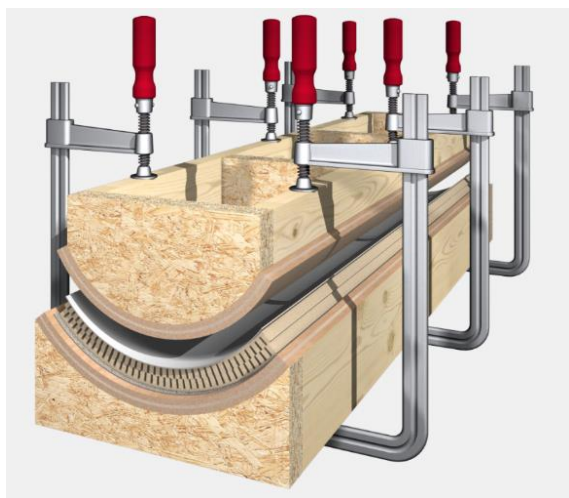
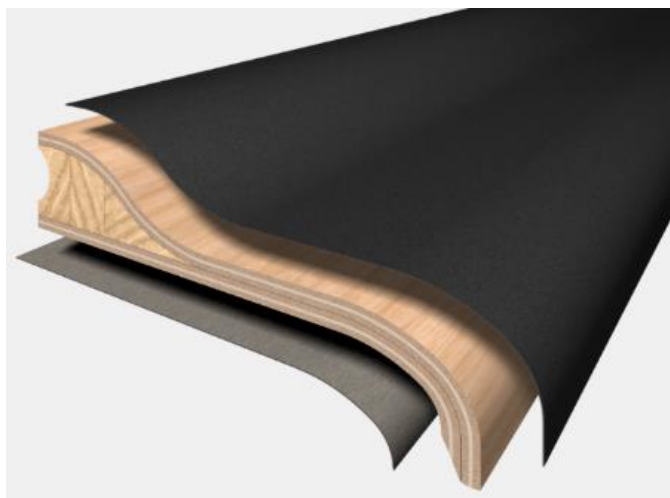
Фігурне склеювання / холодне формування

Однією з переваг і можливостей обробки паперово-шаруватих пластиків є виготовлення фігурних, тобто увігнутих або випуклих, елементів, облицьованих паперово-шаруватими пластиками. Паперово-шаруваті пластики EGGER ідеально підходять для використання в якості декоративного облицювального матеріалу для таких елементів. Зазвичай використовуються пластики з номінальною товщиною 0,80 мм; тонші паперово-шаруваті пластики, наприклад, товщиною 0,60 мм, можуть використовуватися для менших радіусів. Однак ці фігурні елементи потребують спеціальних матеріалів основи, які відповідають цим вимогам. Рекомендовано до використання гнучкі фанерні панелі або, як альтернатива, щілинні плити МДФ – див. Мал. 43 і 44. Перевагу мають гнучкі фанерні панелі, оскільки вони забезпечують легшу обробку країв і вищу міцність на витяг шурупів порівняно зі щілинними плитами МДФ.



Мал. 43 Гнучка фанера Малюнок 44: Плита-основа із щілинного МДФ

Досягти ідеального з'єднання паперово-шаруватого пластику при холодному формуванні можливо лише в поєднанні з шаблонами – див. Малюнок 45. Шаблиони надають форму і використовуються у звичайних виробничих процесах, наприклад, вручну за допомогою затискачів, ферул, пресів для шпону або за допомогою спеціальних вакуумних пресів. За використання відповідного шаблону можна отримати навіть більш складні форми, наприклад, кришку рояля – див. Малюнок 46.



Мал. 45 Склеювання фігурних елементів за допомогою шаблону Малюнок 46: Гнучка фанера з паперово-шаруватим пластиком

Вибір адгезиву та клею вимагає особливої уваги, тобто необхідно враховувати розмір фігурної деталі, а також час, що

потрібен для проходження необхідних технологічних етапів. Наприклад, важливо враховувати час обробки клею, який повинен відповідати окремим шарам фанери, що підлягають склеюванню. Ці окремі шари фанери поміщаються в шаблон разом з пластиками для лицьового і зворотного боку, а потім пресуються.

Для фігурних елементів також необхідно забезпечити симетричну конструкцію, тобто використовувати балансуючий паперово-шаруватий пластик однакової номінальної товщини – див. розділ [«Симетричне складання та пресування»](#).

У класичному процесі постформінгу відбувається короткочасне нагрівання пластику під впливом високої температури. У цьому процесі зазвичай відбувається деформація, паралельна напрямку виготовлення, і можливі радіуси визначені нормативно для паперово-шаруватих пластиків типу Р.

При виробництві фігурних елементів пластик піддають холодному формуванню за допомогою шаблону і тиску. Для такого холодного формування не існує нормативних специфікацій, тобто мінімальний радіус паперово-шаруватих пластиків залежить від різних критеріїв:

» **Тип паперово-шаруватого пластику**

Паперово-шаруваті пластики типу Р найкраще підходять для малих радіусів. Пластики типу S (наприклад, з кольоровим внутрішнім шаром) вимагають більших радіусів.

» **Вік паперово-шаруватих пластиків**

Одразу після виготовлення пластики є більш гнучкими. Згодом вони тверднуть, і на це впливають умови зберігання. Як правило, ідеальний термін зберігання - до 6 місяців від моменту виготовлення. Дата виготовлення надрукована на зворотному боці.

» **Введення паперово-шаруватого пластику**

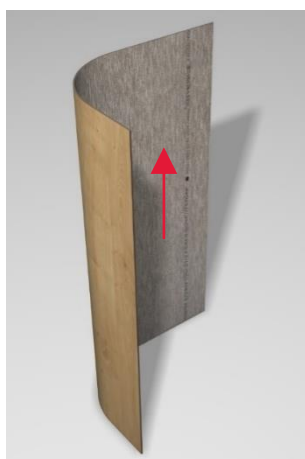
При холодному формуванні легше виконати постформінг поперек напрямку виготовлення, ніж паралельно до нього – див. Малюнки 48 і 49. Напрямок виготовлення пластику можна дізнатися зі шліфування зворотного боку – див. Малюнок 47.

» **Розмір деталі**

Необхідні технологічні етапи полегшують обробку деталей меншого розміру.

» **Виробничі можливості та досвід виробника**

Оскільки ці критерії мають вплив, рекомендується провести відповідні попередні випробування перед початком серійного виробництва.



Мал. 47 Напрямок виготовлення Малюнок 48: Паралельний напрямок виготовлення Малюнок 49: Поперечний напрямок виготовлення

Якщо готові фігурні елементи згодом склеюються з паперово-шаруватим пластиком, наприклад, за допомогою контактних клеїв, необхідно подбати про забезпечення рівномірного тиску на поверхню. Важливо забезпечити рівномірну адгезію, а не вибіркового тиску, інакше це може призвести до неякісного склеювання фігурних елементів. Використання контактних клеїв для фігурних елементів можна рекомендувати тільки обмежено, оскільки неможливо буде виправити помилки при обробці.

Для деталей що мають особливу форму та/або серійного виробництва існують компанії, які спеціалізуються на виготовленні вигнутих і округлих фігурних елементів і можуть вирішити майже будь-яке завдання.

Далі представлений приклад контактної інформації щодо виготовлення елементів особливої форми та/або серійного виробництва:

- » **Holz in Form Niedermeier GmbH**
Schloßstraße 65
D - 84163 Marklkofen / Warth
Номер телефону: +49 8734 937550
Електронна пошта: info@holz-in-form.de
Веб-сайт: www.holz-in-form.de

Лакування

Для подальшого лакування рекомендується використовувати паперово-шаруваті пластики з ґрунтувальним/технічним покриттям EGGER. Завдяки такому виду паперово-шаруватого пластику нешліфовану кольорову лицьову сторону (чорну або білу) можна покрити лаком або приклеїти. Зворотний бік відшліфований (за стандартом) і може бути приклеєний за допомогою доступних у продажу клеїв.

Прикладом застосування є облицювання дверних елементів, які згодом будуть пофарбовані в окремі кольори – див. Малюнок 50.

Для облицювання, наприклад, дверних елементів у галузі виробництва дверей використовується пластик номінальною товщиною 0,15 мм.



Мал. 50 Обробка дверей за допомогою паперово-шаруватих пластиків EGGER з ґрунтвальним/ технічним покриттям

Для лакування фасаду завжди рекомендується «очисне шліфування» із зернистістю 240-280, щоб забезпечити повне видалення залишків лаку з поверхні. Тут, зважаючи на велику різноманітність систем ґрунтування та нанесення лаку, також необхідно провести попередні випробування.

У будь-якому випадку дотримуйтесь інструкцій з використання відповідного виробника лакофарбового покриття.

Вогнезахисне покриття

Паперово-шаруваті пластики є ідеальним рішенням для горизонтальних і вертикальних поверхонь із середнім і високим рівнем навантаження, а також для вигнутих або заокруглених елементів. Вогнетривкі паперово-шаруваті пластики EGGER Flammtech призначені для виробництва вогнестійких плит, облицьованих паперово-шаруватими пластиками. Пластики Flammtech підходять для використання в якості декоративного та вогнетривкого облицювального матеріалу в поєднанні з вогнестійкими плитами-основами. Разом із відповідними елементами може використовуватися навіть у проєктах із підвищеними вимогами до вогнестійкості. Вони відповідають вимогам до німецького класу будівельних матеріалів B1 і французькому класу реакції на вогонь M1.

Негорючі вироби варіанту "A2-s1, d0" можна придбати в декорах з Колекції декорів EGGER від наступних виробників:

» **Eurodeco Wallsystem GmbH**
Ramsried 20
D - 93444 Bad Kötzing

Номер телефону: +49 9941 908850
Електронна пошта: nfo@eurodeco-wallsystem.de
Веб-сайт: www.eurodeco-wallsystem.de

» **Ed. Heckwerth Nachf. GmbH & CO. KG**
Siemensstraße 13
D - 32120 Hiddenhausen

Номер телефону: +49 5223 987-0
Електронна пошта: info@heckwerth.de
Веб-сайт: www.heckwerth.de

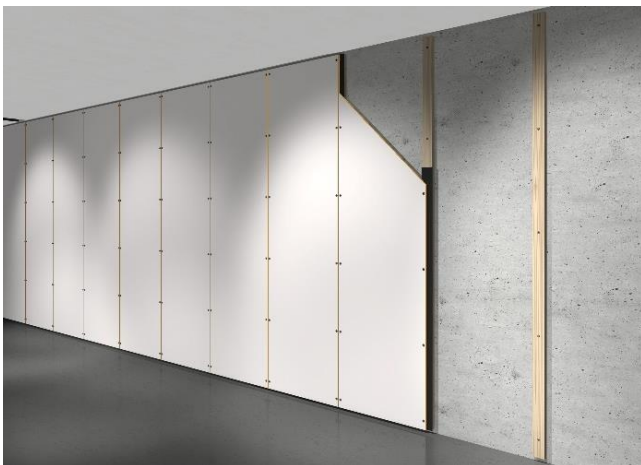
Облицювання стін

Завдяки надійності та придатності для повсякденного використання облицьовані паперово-шаруватим пластиком плити особливо добре підходять для внутрішнього облицювання стін. Для такого застосування радимо використовувати плити з мінімальною товщиною 16 мм. Перед нанесенням композитного елемента основа (поверхня стіни) повинна бути повністю сухою. Слід обов'язково забезпечити достатню вентиляцію на задній поверхні або акліматизацію плит. На матеріалі не має затримуватися волога. Усі частини, що з'єднуються між собою, повинні мати однаковий напрямок виробництва.

Опорна конструкція і задня вентиляція

Облицьовані паперово-шаруватим пластиком плити повинні бути прикріплені до міцної, стійкої до корозії та силового кріплення основи, яка надійно витримує вагу облицювання стіни та забезпечує вентиляцію за елементами — див.

Малюнок 51. Якщо будівництво ведеться у сухий спосіб, то опорна конструкція і облицьована паперово-шаруватим пластиком плита повинні фіксуватись на металевому каркасі зі стійками.



Мал. 51 Опорна конструкція для облицювання стін плитами з паперово-шаруватим пластиком

Вибір засобів кріплення залежить від конструкції та ваги облицювання. Якщо кліматичні умови перед елементами і за ними відрізняються, це може призвести до деформації. Відповідно, під час облицювання стін плитами з паперово-шаруватим пластиком слід обов'язково забезпечити достатню вентиляцію в задній частині плити, що дасть змогу вирівняти температуру та вологість. Вентиляція здійснюється в бік приміщення.

Якщо немає вентиляції на задній поверхні або вентиляційний просвіт ззаду < 2 см, поглинальні мінеральні основи, як-от стіни або штукатурка, слід попередньо обробити водонепроникними еластичними бар'єрами. Ці бар'єри, як правило, наносяться й запобігають проникненню води в кладку, що важливо для застосування у вологих умовах.

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
о:

Вертикальні обрешітки, як правило, забезпечують рух повітря. Якщо каркаси розташовано горизонтально, відповідна конструкція повинна забезпечувати належну вентиляцію. Каркас слід установити вертикально, щоб забезпечити зручний монтаж по всій поверхні.

В якості опорної конструкції можна використовувати вертикальні смуги деревини, алюмінію або матеріалів на основі деревини.

Максимальна відстань між елементами обрешітки або опорної конструкції залежить від товщини використаного композитного елемента. Простежте, щоб ділянки входу й виходу повітря залишалися відкритими для вільної циркуляції повітря. Також простежте, щоб вологість оброблюваної поверхні суттєво не відрізнялася від вологості готового компонента.

Кріплення плит, облицьованих паперово-шаруватим пластиком, до опорної конструкції може бути механічним або клейовим.

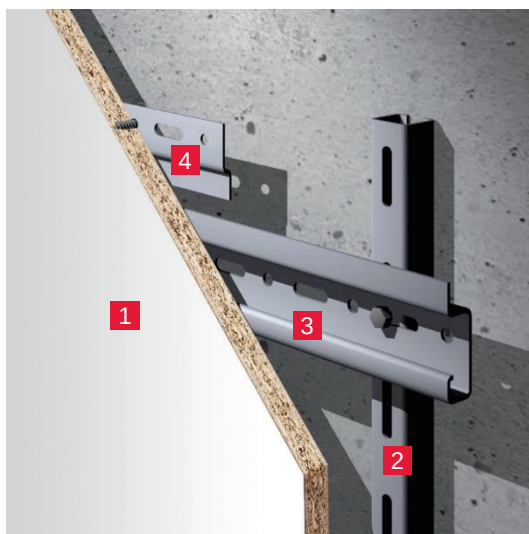
Механічне кріплення

Кріплення виконують за допомогою шурупів або заклепок на опорній конструкції. Потрібно враховувати достатній просвіт для розширення та правильне розташування плаваючих і нерухомих точок. Якщо в опорі використовується деревина, для роз'єднання слід узяти стрічку EPDM (етилен-пропілен-дієновий каучук).

Приховане кріплення облицьованої паперово-шаруватим пластиком плити за допомогою підвісів дозволяє проводити легкий демонтаж і має більш привабливий вигляд у порівнянні з видимими варіантами кріплення. Плити можна просто та швидко вийняти. Також можна легко дістати до кабелів і труб, установлених за елементами. Залежно від вибраної системи кріплення ще однією перевагою є те, що елементи можна відкоригувати пізніше. Також можливий безнатяжний монтаж елементів. Для всіх способів кріплення, які передбачають підвішування, потрібно достатньо місця, щоб елементи можна було піднімати й опускати. Цей повітряний простір або "підвісний простір" залишається видимим як тіньовий проміжок.

Якщо використовуються профільні планки, то в горизонтальній конструкції робиться паз для розміщення фальш-рейки, що кріпиться до плити, облицьованої паперово-шаруватим пластиком. Для зручності виступ рейки повинен бути тоншим, ніж паз. Фальш-рейки на композитних елементах не повинні виходити за їхню ширину. Їх слід класти через одну, щоб забезпечити вертикальну циркуляцію повітря. Можна використовувати рейки з виступами з фанери або металевого Z-подібного профілю. Якщо за використання елементів тонких композитних плит неможливо виконати міцне гвинтове з'єднання, можна здійснити додаткове приклеювання.

Для прихованого механічного кріплення також пропонуються системи з металевими кронштейнами – див. Малюнок 52. Вибрану систему слід використовувати відповідно до рекомендацій виробника, щоб забезпечити надійне встановлення.



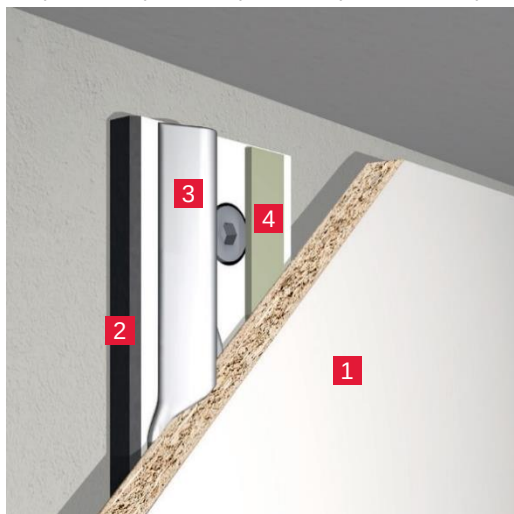
- 1 плити, облицьовані паперово-шаруватим пластиком
- 2 вертикальна опорна конструкція
- 3 горизонтальна опорна конструкція з кріпленням для підвісу
- 4 приховане різьбове з'єднання з металевим кріпленням

Мал. 52 Система опори з металевою фурнітурою

Клейове кріплення

Плити, облицьовані паперово-шаруватими пластиками, також можна закріпити за допомогою клейової системи на примусово встановленій опорній конструкції – див. Малюнок 53. Використовуючи як каркас деревину, спочатку потрібно нанести ґрунтовку — це забезпечить надійне склеювання та видалення вологи.

У будь-якому випадку дотримуйтесь інструкцій з використання відповідного виробника клеїв.



- 1 плити, облицьовані паперово-шаруватим пластиком
- 2 опорна конструкція
- 3 клей
- 4 двостороння клейка стрічка

Мал. 53 Приклеювання до основи з компакт-плити

Рекомендації з експлуатації та догляду

Завдяки стійкій, гігієнічній та твердій поверхні паперово-шаруваті пластики EGGER не вимагають особливого догляду. Загалом, їх поверхні прості у догляді. Це також стосується текстурованих поверхонь. Не використовуйте санітарні очищувальні чи мийні засоби з абразивними частками, оскільки використання таких засобів може призвести до втрати блиску або пошкодження матеріалу.

Докладну інформацію можна знайти в технічному паспорті [«Рекомендації з експлуатації та догляду за поверхнями виробів EGGER»](#).

Додаткові документи / інформація про продукт

Якщо у вас виникли запитання з приводу обробки, звертайтеся до наших контактних осіб:

- » Паперово-шаруваті пластики: Технологія використання заводу Gifhorn
- » Паперово-шаруваті пластики XL Технологія використання заводу St. Johann

Докладнішу інформацію можна знайти в таких документах:

- » «Інструкції з обробки паперово-шаруватих пластиків Micro»
- » Технічний паспорт «Паперово-шаруваті пластики балансуючі EGGER»
- » Технічний паспорт «Паперово-шаруваті пластики EGGER із захисною плівкою»
- » Технічний паспорт «Паперово-шаруваті пластики EGGER для використання на дошках»

Перегляд: 05
Опублікован 13.11.2023
О:

- » Технічний паспорт «Стійкість паперово-шаруватих пластиків EGGER до впливу хімічних речовин»
- » Технічний паспорт «Рекомендації з експлуатації та догляду за поверхнями виробів EGGER»
- » Технічний паспорт «Паперово-шаруваті пластики EGGER»

Примітка:

Ці інструкції з обробки було підготовлено на основі найкращої доступної інформації із належною ретельністю. Інформація, що надається, підтверджена практичним досвідом і нашими власними випробуваннями, а також відображає поточний рівень знань. Інформація надається для ознайомлення та не дає жодної гарантії щодо якостей продукції та доцільності її використання з певною метою. Ми не несемо відповідальності за будь-які помилки, неправильно зазначені стандарти чи друкарські помилки. Крім того, можливі технічні зміни в результаті подальшої розробки паперово-шаруватих пластиків EGGER, а також внесення змін у стандарти й законодавчі документи. Тому зміст цих технологічних інструкцій не є вказівками з використання та не має юридичної сили. Застосовуються наші Загальні положення та умови продажу і доставки.