



промдизайн®
www.promdesign.com.ua



прочность • долговечность • легкость обработки • более 30 цветов

АЛЮМИНИЕВЫЕ КОМПОЗИТНЫЕ ПАНЕЛИ
prom™

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ**



Содержание

Характеристика продукта

1. Применение Aluprom3
2. Описание Aluprom.....3

Рекомендации перед использованием

1. Хранение, уход и погрузка компонентов.....5
2. Защитное оборудование.....5
3. Меры предосторожности по отношению к продукту.....5

Инструменты

1. Машины.....7
2. Вспомогательные компоненты.....8
3. Инструменты.....9

Обработка

1. Подготовка к обработке.....10
2. Распил.....11
3. Фрезеровка.....11
4. Вырезание углов, прорезей, предварительное сверление отверстий.....13

Производство

1. Сгибание.....14
2. Гибка.....14

Установка

1. Клепка.....17
2. Винтовое крепление.....17
3. Кромочные зажимы.....17
4. Склеивание.....17
5. Усиление панели.....19

Обработка поверхности

1. Последующее окрашивание.....20
2. Трафаретная печать.....20
3. Оклеивание самоклеящимися материалами.....20

Обслуживание

1. Очистка.....21
2. Ремонт повреждённого покрытия21

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТА

1. Применение

Панели Aluprom - это гибкий и прочный материал, используемый во многих сферах деятельности. Сочетает в себе простоту в применении с чрезвычайной прочностью и высококачественным покрытием.

Применение алюминиевых композитных панелей Aluprom:

а) архитектурное применение - Aluprom можно использовать как для внутренних, так и внешних архитектурных проектов для новых и восстанавливаемых зданий. Aluprom идеален для внешней отделки, полностью соответствуя вашим требованиям к форме и цвету. Для вентилируемых фасадов панели Aluprom могут использоваться плоскими, согнутыми или собранными в кассеты.

Команда технической поддержки окажет содействие в определении размеров и выборе систем соединения, профилей или других вспомогательных элементов, необходимых при установке.

б) Aluprom – для создания корпоративного имиджа и демонстрационных систем, Aluprom предоставляет возможность компаниям продемонстрировать свой корпоративный имидж, используя многочисленные возможности.

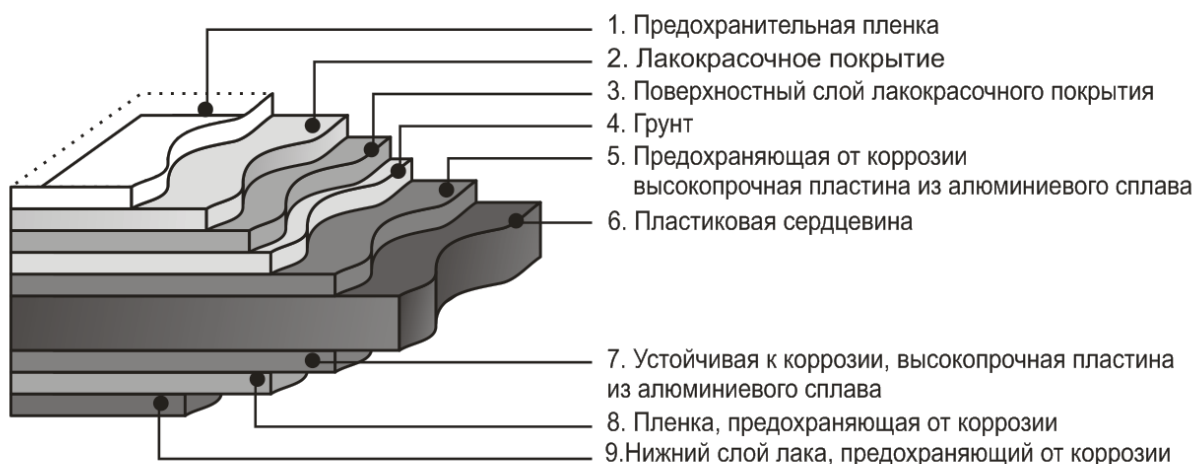
Aluprom – подходит для изготовления рекламных щитов, вывесок, выставочных стендов и лайт-боксов.

Покрытие Aluprom является идеальным для трафаретной печати, афиш и для поклейки самоклеящихся материалов.

с) Aluprom для промышленности и транспорта, Aluprom также предлагают инновационные инженерные решения в сфере промышленности и транспорта.

Они могут использоваться для изготовления цилиндров, корпусов, контейнеров, но особенно для отделки общественного транспорта, трейлеров, грузовиков и т.д.

2. Описание Aluprom



Aluprom является композитной панелью, состоящей из двух предварительно окрашенных алюминиевых листов, приклеенных с обеих сторон к полиэтиленовой сердцевине. Склеивание алюминия и сердцевины осуществляется путем химического и механического воздействия, которое обеспечивает панелям Aluprom высокую силу склеивания. Панель Aluprom характеризуется исключительной плоскостностью, стойкостью к коррозии и простотой в

применении. Aluprom панели просты в производстве и могут использоваться для изготовления различных форм при минимальных усилиях.

Основные характеристики Aluprom:

- два предварительно окрашенных алюминиевых листа толщиной в 0,21 мм;
- стандартная толщина панели составляет 2,3,4 мм;
- вес (плотность) панели:
 - 2мм - 2,90кг/м²
 - 3мм - 3,80кг/м²
 - 4мм - 4,75кг/м²
- покрытие верхнего и нижнего листа: полиэстер.

И изготавливаются в нескольких стандартных цветах с показателем глянца от 25% до 80%. Их спектр может быть расширен любым другим цветом (RAL, NCS и т.д) в зависимости от минимального изготавливаемого количества.

Панели Aluprom изготавливаются в 2 вариантах покрытия: **PVDF или полиэстер**. Матовые и глянцевые, металлические, перламутровые, зеркальные, структурные покрытия доступны фактически в полном спектре цветов, требуемых для архитектурного использования.

PVDF - предлагает чрезвычайную степень сопротивления изнашиванию и в настоящее время является наиболее качественным покрытием в сфере строительства.

Полиэстеровые покрытия демонстрируют стойкость к атмосферным условиям и воздействию УФ. Так же подходят для дальнейшего нанесения самоклеющихся плёнок и последующего окрашивания с использованием распылителей.

Алюминиевые листы, используемые для производства композитных панелей Aluprom, на нашем заводе Merxheim обрабатываются антикоррозийным веществом и покрытием.

Нанесение покрытия на рулон - это процесс непрерывного нанесения краски, который обеспечивает однородность покрытия, этот процесс обеспечивает исключительность по качественным и эстетическим показателям.

Защитная пленка – пленка, которая защищает покрытие панели при производстве и установке. Второе, немаловажное назначение плёнки, - маркировка продукта. Вы должны быть уверены, что работаете именно с Aluprom, а не с некачественным материалом неизвестного производителя. Тем не менее, она должна быть удалена после установки панели, особенно с панелей, подверженным воздействию солнечного света и атмосферному влиянию. Защитная пленка должна оставаться на панелях только временно. Стрелочки на пленке указывают направление покрытия рулона (важно для металликов). Для Aluprom 55 используется непрозрачная пленка толщиной 80 микрон с барьером от ультрафиолетового воздействия.

Aluprom Aluprom Aluprom Aluprom Aluprom

1. ПРИ МОНТАЖЕ СООБРАЗИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ СТРЕЛОК
2. ПЛЕНКУ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ МОНТАЖА
3. НЕ ОСТАВЛЯТЬ ЗАЩИТНУЮ ПЛЕНКУ НАДолГО ПОСЛЕ МОНТАЖА



1. ПРИ МОНТАЖЕ СООБРАЗИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ СТРЕЛОК
2. ПЛЕНКУ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ МОНТАЖА
3. НЕ ОСТАВЛЯТЬ ЗАЩИТНУЮ ПЛЕНКУ НАДолГО ПОСЛЕ МОНТАЖА



1. ПРИ МОНТАЖЕ СООБРАЗИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ СТРЕЛОК
2. ПЛЕНКУ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ МОНТАЖА
3. НЕ ОСТАВЛЯТЬ ЗАЩИТНУЮ ПЛЕНКУ НАДолГО ПОСЛЕ МОНТАЖА

Aluprom Aluprom Aluprom



ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:
ALUPROM FR - матовые панели
ALUPROM MR - зеркальная поверхность



ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ:
ALUPROM FR - матовые панели
ALUPROM MR - зеркальная поверхность



РЕКОМЕНДАЦИИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

1. Хранение, уход и погрузка компонентов:

а) панели должны храниться в прохладном сухом помещении - мы рекомендуем хранить панели на складе при температуре около 18°C как минимум в течение 24 часов перед обработкой;

б) уход за панелями Aluprom - панели требуют специального ухода, их рекомендуется поддерживать в нескольких точках по их длине (количество точек опоры зависит от длины панели), при хранении панелей между различными фазами обработки используйте клинья из полистирола или пенопласта;

с) основные меры предосторожности - монтажные элементы пакуются в одинаковой формы решетчатые ящики с колодками между элементами, элементы укладываются так, чтобы предотвратить соприкосновение друг с другом и движение внутри ящика.

2. Защитное оборудование

Должны использоваться средства индивидуальной защиты, предусмотренные действующими правилами безопасности. Кроме того, мы рекомендуем использовать:

- перчатки для удержания панелей на всех стадиях обработки;
- очки на всех стадиях обработки, во время которых образуется стружка (распиловка, фрезеровка, сверление);
- защита ушей, при использовании высокошумных машин (панельная пила, фрезер и т.п.).

3. Меры предосторожности по отношению к продукту

3.1. Тепловое расширение

Панели Aluprom могут использоваться только при температурах от -50°C до +80°C, они будут расширяться или сжиматься под воздействием температуры абсолютно таким же образом, как и твердые алюминиевые панели или листы.

Такое тепловое расширение следует учитывать при выборе крепежной системы и при подсчете размеров и ширины соединений.

Коэффициент расширения Aluprom составляет $2,36 \times 10^{-5} \text{ м/}^\circ\text{С}$ (0,0236мм/м/°C)

Например:

Для панелей, подверженной воздействию погоды, с температурой от -20°C зимой и +40°C летом перепад составляет 60°C.

Замечания:

- учитывайте температуру среды при обработке;
- панели с внешним покрытием, выполненным в более темных цветовых гаммах, нагреваются значительно сильнее, чем панели в светлом варианте. Это следует учитывать при подсчете перепада температур (для темных панелей на приблизительно 20°C больше по сравнению со светлыми или металлическими панелями);
- расширение – не единственный фактор, который следует учитывать при проектировании. Следует также учитывать погрешности опоры (каменная кладка, структурированная сталь) и погрешности установки (столярка, стенные проемы и т.д.).

Длина панели	2 м	3 м	4 м	6 м
Расширение для перепадов температур в 60°C	2,84 мм	4,26 мм	5,68 мм	8,52 мм

3.2. Направление покрытия рулона.

Металлические или перламутровые покрытия имеют перламутровую или зеркальную поверхность, что обусловлено миллионами микроскопических алюминиевых или слюдяных частичек, растворенных в смеси краски.

Во время процесса нанесения покрытия эти частички ориентированы в продольном направлении панели. При производстве на заднюю поверхность панелей наносится серийный номер. Также стрелки, указывающие направление, нанесены на защитной пленке.

При обработке и установке панелей с металлическим или перламутровым покрытием следует принимать во внимание такое ориентирование.

Следует придерживаться направления панели, чтобы избежать различия оттенков между смежными панелями, а также при оптимизации подсчетов.



ЭКСКЛЮЗИВНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
ALUPROM FR - нагорючие панели
ALUPROM MR - зеркальная поверхность



Перед обработкой не забывайте использовать фломастер, для нанесения стрелочек определяющих направление покрытия, на любых маленьких участках, которые могут отрезаться от больших кусков с необозначенными стрелками направления.

Ориентация покрытия не единственный фактор несовпадения цвета. Внешний вид всех металлических или перламутровых покрытий варьируется в зависимости от партии.

В этом случае Промдизайн настоятельно рекомендует не смешивать панели из различных партий при возведении одной стены, чтобы избежать несовпадений оттенка.

3.3. Контакт с другими материалами

Без предварительной специальной обработки (при условии использования крепежных болтов из алюминия или нержавеющей стали) вместе с Aluprom может монтироваться только пластик, нержавеющая сталь, алюминий и цинк.

В других случаях, будет необходимо произвести защиту контактирующих поверхностей непористым покрытием, таким как кадмий, цинк, алюминий, хром или органический лак. Прямой контакт алюминиевого листа, покрывающего Aluprom, и тяжелых металлов (медь, латунь, бронза, железо) создают большой риск возникновения коррозии. При использовании таких материалов в качестве контактных частей, они должны быть с покрытием или отделены от панелей Aluprom изолирующими вкладышами (напр. пластиковые монтажные плиты или кольцевые прокладки)

ИНСТРУМЕНТЫ

1. Машины

Инструменты, необходимые для обработки Р, могут выбираться в соответствии с критериями и условиями, приведенными в таблице:

	разрезание Крупномасштабное	Разрезание мелкого масштаба	Дополнительное разрезание	Фрезеровка	Сверление	Штанцевание	Клейка	Расточка	Перфорация
a) вертикальная панельная пила	•	•		•					
b) дисковая пила		•							
c) электролобзик			•						
d) механические ножницы	•	•							
e) фрезерный станок				•		•			
f) плоскофрезервальная машина	•	•		•	•	•		•	•
h) пресс					•	•			
i) сверлильный станок								•	•
j) клепальный станок							•		

a) вертикальная панельная пила - идеально подходит для масштабных работ и для большей точности, некоторые модели могут быть укомплектованы фрезервальным механизмом;

b) дисковая пила - подходит для использования как в цеху, так и на площадке. Проста в применении, характеризуется высокой скоростью нарезки панелей. Использование лезвия с трапециевидными зубцами и отрицательный угол резания, обеспечивает отличный результат при нарезке алюминия.

Условия применения:

- лезвие должно быть изготовлено либо из быстрорежущей стали либо из карбидной армированной стали (победит);
- скорость подачи будет около 20-25м/мин в зависимости от типа быстрорежущей стали или карбидного лезвия.

c) электролобзик - позволяет нарезку сложных форм или маленьких распилов. Не подходит для нарезки длинных прямых линий. Максимальная скорость подачи может составлять до 6м/мин и должна быть подобрана под покрытие поверхности. Перед началом работы рекомендуется сделать несколько опытных образцов, чтобы проверить качество покрытия. Таким образом, можно изменить один или несколько параметров для получения наилучшего результата. Необходимо ликвидировать любой источник вибрации, вызванный использованием пилы или плохим креплением компонента.

d) механические ножницы - панели Aluprom могут резаться при помощи дисковых или гильотинных ножниц. При использовании гильотинных ножниц, мы рекомендуем использовать гибкие защитные вкладыши между фиксатором и панелью, чтобы избежать появления отметин на поверхности алюминия, когда опускается механизм гильотины.

Внимание! Вдоль передней кромки панели может образовываться небольшой подгиб.

е) фрезерный станок - все традиционные фрезерные станки (универсальные, вертикальные или горизонтальные) используются для обработки панелей Aluprom. Однако мы рекомендуем использовать защиту на стопорном устройстве, чтобы избежать появления отметин там, где оно было прикреплено к панели.

ф) плоскофрезеровальная машина - все операции по обработке Aluprom могут выполняться одной машиной - плоскофрезеровальной машиной с числовым программным управлением. Резка, обработка и сверление и т.д. могут выполняться очень быстро с высокой степенью точности, благодаря многолезвовой головке-держателю, а также снижению времени обработки панелей между операциями. Для высокоточной или крупномасштабной обработки CNC машина является наиболее рациональным инструментом. Использование этой машины позволит делать очень точные сложной арочной или эллиптической формы нарезки без повреждения покрытия. Возможна любая форма и тип пропила или выреза.

г) пресс - техника резки панелей Aluprom высечкой аналогична используемой для алюминиевого листа. Она обеспечивает чистый порез благодаря высоким показателям используемого сплава, а также смазывающей функции полиэтиленовой сердцевинки. Зазор между штампом и пробойником должен составлять +/- 0,15мм. Чистота реза зависит от конфигурации инструмента и скорости штамповки. Мы рекомендуем провести несколько пробных пусков, чтобы найти оптимальные для вас установки.

h) сверлильный станок - процесс и инструменты для сверления Aluprom – аналогичны процессу и инструментам, используемых для сверления* стальных и алюминиевых листов. Мы рекомендуем регулярно извлекать сверло из отверстия, для удаления стружки рекомендуем использовать воздуходувку*. При повреждении покрытия при сверлении мы советуем снизить скорость порезки или скорость подачи. Несколько пробных пусков позволят вам проверить качество обработки.

Сверление алюминия

Мы рекомендуем использовать специальные метчики для алюминия. Обычно достаточным является использование финишного метчика. У таких метчиков широкие, закругленные, отполированные выемки с широким углом резания. Метчики для резьбы с винтовыми или пропорциональными пазами, также как те, для резьбы со ступенчатыми пазами, обеспечивают лучшее удаление стружки.

Развёртка

Для расточки Aluprom может использоваться вставная развертка с тремя канавками. Отверстия, сделанные разверткой будут более круглыми, чем сделанные сверлом с двумя режущими кромками. Для расточки конической головки винта будет использоваться заостренная фреза или цековка.

і) клепальный станок - необходимый инструмент для изготовления кассет, используется для сборки кассет после обработки. Подходящими являются все типы клепальных станков: пневматические, электрические и даже механические для небольших партий. Клепальный станок также является необходимым инструментом на площадке, для установления панелей в заклепочные системы или для фиксации несущих профилей.

2. Дополнительные компоненты

а) стамеска - используется для небольших объемов работ, таких как дополнительная обработка краев или вырезание углов;

б) напильник - используется для подрезки острых краев после машинной обработки, а также может использоваться для подгонки размеров;

с) воздуходувка - очень практичный инструмент для удаления стружки и опилок с рабочих поверхностей и панелей. Этот инструмент требует установки системы сжатого воздуха.

3. Инструменты

Режущие инструменты (фрезы, сверла, диски, лезвия) подходящие для панелей Aluprom, являются традиционными инструментами обработки алюминия, быстрорежущей стали и т.д.

Они избираются в зависимости от типа используемых машин:

	Резка Циркулярный инструмент Ø300	V-образная фреза 90° Циркулярный инструмент Ø242	V-образная фреза 135° Циркулярный инструмент Ø242	U-образная фреза Циркулярный инструмент Ø242	Резка Циркулярный инструмент Ø160	V-образная фреза 90° Цилиндрический инструмент Ø23	V-образная фреза 135° Цилиндрический инструмент Ø38	U-образная фреза Цилиндрический инструмент Ø 14	Специальное лезвие для алюминия
Вертикальная панельная пила	•	•	•	•					
Дисковая пила					•				
Электролобзик									•
Фрезерный станок						•	•	•	
Плоскофрезеровальная машина	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾		•	•	•	

(1) - в зависимости от CNC модели

ОБРАБОТКА

Aluprom композитные панели могут обрабатываться при помощи очень простых технологий и оборудования.

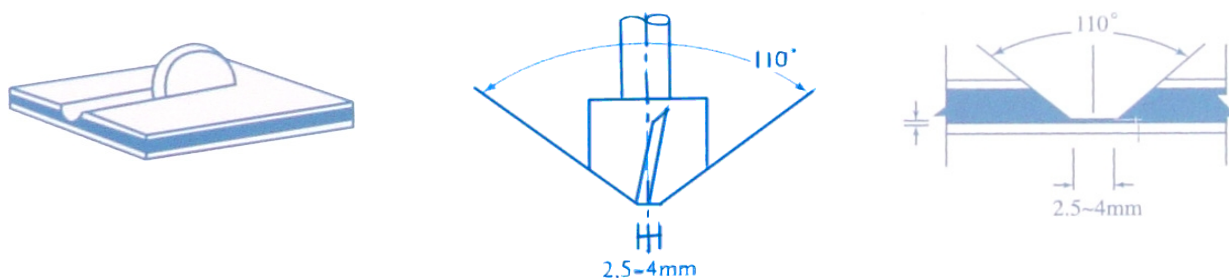
Стандартные или сложные элементы могут изготавливаться с минимальными усилиями. Однако особые характеристики композитного материала требуют соблюдения некоторых мер: внимательно прочтите раздел **«Рекомендации перед использованием»**.

После обработки панели легко формуются, эта стадия может быть осуществлена после доставки панелей на место установки, что позволит снизить транспортные затраты.

Ниже мы предлагаем несколько технологий обработки вместе с нашими рекомендациями. Однако следует убедиться, что у вас есть вся необходимая техническая информация, которая касается используемого оборудования, что вы следуете всем инструкциям производителя. Конечной целью является выполнение всех операций обработки без повреждения материала (царапины, удары, коробление и т.д.).

1. Подготовка к обработке – подсчет размеров (расчёт дан для панелей с толщиной алюминия 0,5 мм. При других толщинах следует откорректировать расчёт на разницу в толщине алюминия).

Закрытый 90° фальц – фреза с 3 мм плоской поверхностью.



При фрезеровании для получения сгиба, следует в нижней части фальца сверху алюминия оставлять 0,3 мм полиэтилена (см. процедуру в пункте Фрезеровка).

Для фальца, сделанного фрезой с 3 мм плоской поверхностью, осевая линия сгиба будет посередине фрезерованной плоскости, а именно 0,8 мм от видимой лицевой стороны. Что в случае закрытого фальца в 90° ведет к превышению 0,8 мм на угол. На практике мы округляем эту величину до 1 мм для простоты подсчетов.

При создании закрытого фальца при помощи фрезы с 3 мм плоской поверхностью, внешний конечный размер увеличивается на 1 мм.

В случае образования фальца и контрфальца в обратном направлении, возникает другая проблема (всегда работайте на обратной стороне панели, как при открытом, так и при закрытом фальце).

(Рис. Fab13.1) (Рис. Fab13.2)

В случае открытого фальца, осевая линия будет находиться посередине фрезерованного углубления, однако сгиб образуется не вокруг этой осевой линии, а наружу, что приводит к растяжению полиэтилена. Когда открытый фальц добавляется к закрытому при помощи технологии фальца - контрфальца, происходит следующее: когда внешний сгиб образуется фрезой с 3мм плоской поверхностью, внешний конечный размер снижается на 1 мм.

Например:

Изготовление 2 боковых фальцев на кассете – при помощи фрезы с 3мм плоской поверхностью



Заключение:

Перед проведением любых работ необходимо рассчитать и отметить те части панелей, которые нужно отрезать, что позволит осуществить обработку в рамках технических допусков.

Для элементов, обрабатываемых фрезой с 3 мм плоской поверхностью, принятым допуском является +/-1мм.

Следует провести несколько пробных резов, для того, чтобы сделать необходимые настройки

2. Распил

а) осуществления измерений - перед резанием необходимо рассчитать размер элемента, принимая во внимание параметры сгиба и пространственные характеристики, указанные в разделе **«Подготовка к обработке»**.

Перед началом работы, мы рекомендуем вам проверить размеры панели.

Толщина реза принимается равной толщине фрезы.

Помните, что следует постоянно проверять по линейке и выверять измерительные инструменты.

б) методы и инструменты для распила - хотя панели Aluprom можно распиливать и электролобзиком, мы рекомендуем его использовать только иногда и для особых разрезов.

Дисковая пила

Панели Aluprom режутся аналогично алюминиевым листам.

Следует выполнять 3 правила:

Рабочая территория должны быть чистой, должны использоваться вытяжное устройство, работа должна осуществляться на обратной стороне панели, что сведет риск возникновения царапин к минимуму.

Возможна порезка нескольких панелей одновременно. Однако во избежание повышенного износа оборудования, мы не рекомендуем совмещать более двух панелей Aluprom толщиной 3-4 мм.

При использовании дисковой пилы вы должны работать на обратной стороне панели.



Панельная пила

Процесс нарезки более легок, чем при использовании дисковой пилы.

Первый отрез производится горизонтально у верхнего края, чтобы получить прямой край. Затем поверните панель, чтобы данный край находился на несущих роликах. Сделайте вертикальный надрез с левого края панели. Вы получили панель с прямыми краями, основой и прямыми углами. Панель готова к разрезанию на части. В некоторых случаях, можно резать до 4-5 панелей одновременно. Следует осуществить пробную операцию перед началом производства.

При грубых надрезах, панель можно подровнять, используя традиционные инструменты.

3. Фрезерование

3.1. Измерения - перед проведением фрезеровки необходимо рассчитать размер элемента, принимая во внимание параметры фрезы и пространственные характеристики, указанные в разделе **«Подготовка к обработке»**.

3.2. Методы фрезерования

Выбор метода будет зависеть от используемого оборудования и от проводимой работы:

	Крупнома- сштабные работы	Мелкомас- штабные работы	Специаль- ные работы	Метод
a) вертикальная панельная пила	•	•		2
b) дисковая пила		•	•	2
e) врезерный станок	•			1
f) плоскофрезеровальная машина	•	•		1

Метод 1 - фрезеровальная, плоская фрезеровальная машина:

Напоминаем, что передняя сторона листа должна остаться нетронутой. В нижней части фрезеровального фальца нужно оставить минимальную толщину полиэтилена (толщина полиэтилена для V- образного фрезерования должна составлять 0,3 мм, для вогнутого – 1 мм).

Для этого вы должны определить нулевую точку. Мы начинаем, помещая фрезу на поверхность фрезерования и, используя клинья или регулятор глубины, мы определяем значение надреза. Перед началом работы с панелью, важно проверить настройку фрезы сделав, небольшой надрез. При необходимости не бойтесь менять глубину фрезеровки. В случае V – образного надреза, оптимальной толщиной полиэтилена является 0,3 мм, если толщина более 0,5 мм фальц не закроется правильно, а если меньше 0,1 мм, то есть риск разлома при сгибании.

Метод 2 - панельная пила:

Не требуется никаких специальных настроек, глубина фрезеровки определяется индикаторным диском. Необходимо поместить на основную панель еще одну панель толщиной 30 мм. Эта панель должна быть шире и длиннее, чем панель для фрезеровки. Поверхность и плоскостность дополнительной панели должны быть идеальны. От этого зависит качество обработки.

Мы рекомендуем использовать доску толщиной 20 мм с прикрученной к ней 10 мм фанерной плитой. На этой фанерной поверхности будет производиться вся работа. Ее можно заменить при повреждениях. Для фрезеровки больших панелей Aluprom мы рекомендуем использовать поддерживающие штыри. Они могут изготавливаться из обрезков панели Aluprom и прикручиваться к панелям, при износе их можно заменить.

Предупреждение: не используйте для фрезерования стопоры, предназначенные для распиливания. Ось фрезерования сдвинута по отношению к левому краю пильного полотна. Так как машина оборудована несколькими стопорами, некоторые из них должны быть откалиброваны для распиливания, а другие для фрезерования.

Рекомендуем отмечать точки контакта фрезы на вытяжном колпаке пилы. Что обеспечивает большую точность и ограничивает «чрезмерную» фрезеровку.

При фрезеровке очень близко к краю, убедитесь, что индикаторный диск прикасается к панели. Можно добавить обрезок одинаковой толщины:

- 50 мм панель Aluprom;
- 10 мм фанерная плита;
- 20 мм доска.

4. Вырезание углов, прорезей, предварительное сверление дыр

Для вырезания углов, чтобы сформировать кассеты, обычно используются два метода:

a) *штанцевание* - эта техника является наиболее продуктивной, т.к. позволяет за одну операцию обрезать углы и делать соединительные отверстия;

b) *стамеска* – она должна быть шире вырезаемого куска.

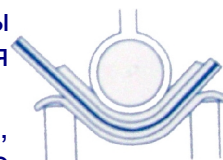
ПРОИЗВОДСТВО

1. Сгибание

Важным является:

- сгиб рекомендуем делать одним движением;
- закрыть сгиб на 10-20° больше желаемого угла перед формированием конечного угла. Это позволит вам избежать небольшого эффекта «отпружинивания»;
- сгибание осуществляется вручную с использованием изготовленного Вами инструмента.

Гибка при помощи U- или H – образной колодки для простоты операции, такая колодка оборудована ручкой. Подходит для сгибания небольших частей.



Гибка при помощи гибочной платформы - это колодка, прикрепленная к основанию. Панель помещается в нее вертикально и прогибается под собственным весом. Эта методика подходит для гибки очень длинных или узких частей.

Другие фальцы - фальцы, контрфальцы, стыки требуют профессиональных навыков.

2. Гибка

2.1. Общие рекомендации по гибке

Техника, используемая для гибки панелей Aluprom, аналогична используемой для алюминиевых или стальных листов. Однако специфика композитных панелей требует соблюдения некоторых правил.

Технология гибки позволяет образовывать различные изогнутые формы, включая карнизы, парапеты, плакировки для столбов и сложных форм (конической формы). При гибке Aluprom защитная пленка на поверхности панели должна оставаться нетронутой. В зависимости от условий в цеху даже рекомендуется усилить защиту еще одной липкой пленкой или полиэтиленовыми полосками или полосками из ПВХ толщиной в 1-2 мм. Соблюдение этих мер позволяет избежать загрязнения и появления царапин, которые могут быть обнаружены только после установки и снятия защитной пленки. В зависимости от доступных инструментов и типа применения, может использоваться одна из четырех нижеперечисленных технологий гибки.

	Радиус<60 мм	Радиус>60 мм	Радиус, ограниченный диаметром ролей	Вращающаяся часть	Эллиптическая часть
a) вальцовка		•	•	•	• ⁽¹⁾
b) гибка прессовым тормозом		•			•
c) гибка на универсальном гибочном прессе		•			
d) гибка после предварительной фрезеровки	• ⁽¹⁾	• ⁽¹⁾		•	•

(1) - только на станках с ЧПУ

Перед началом работы ознакомьтесь с разделом «Рекомендации перед использованием».

а) вальцовка - эта операция состоит в вальцовке панелей Aluprom при помощи традиционной вальцовочной машины с тремя симметричными отшлифованными цилиндрическими валами.

Внимание! Важные рекомендации:

- при выполнении работы, удостоверьтесь, что валы не оказывают чрезмерного давления на материал;
- чтобы получить нужный радиус, необходимо пропустить панель через машину несколько раз, постепенно уменьшая радиус изгиба;
- пробные запуски помогут определить количество раз и положение валов;
- многослойная структура панелей Aluprom вызывает эффект «отпружинивания», который проявляется сильнее, чем у листов алюминия или стали;
- подача и выход из валов может привести к образованию сплюснутых краев панели, чтобы избежать этого, рекомендуем оставлять 60-80 мм дополнительной длины в зависимости от диаметра валов с краёв панели, которые затем можно обрезать.

Использование вальцовочной машины с числовым управлением позволяет осуществлять особые операции, а именно: формование эллиптических частей, а также обеспечивает исключительную повторяемость.

б) гибка прессом - прессы также могут использоваться для гибки Aluprom панелей, аналогично алюминиевым или стальным листам.

Гибка осуществляется штампом, опускающимся с заданного расстояния. Радиус загиба и угол зависит от диаметра и длины хода верхнего пробойника и ширины нижнего штампа. Для такого типа гибки панель Aluprom должна защищаться путем помещения гибкого листа с мин. твердостью 60 по Шору и толщиной не менее 1,5 мм с обеих сторон панели. Этот защитный слой, обеспечивает размещение панели в полости нижнего штампа без ее загрязнения в точках соприкосновения верхнего пробойника и нижнего штампа. Минимальный рекомендуемый радиус загиба должен быть в 15 раз больше толщины панели.

с) гибка при помощи гибочного прессы - для такого типа гибки, панель удерживается между двумя фиксированными поперечинами фальцовочной платформы. Фальцовочная пластина сгибает часть панели, выступающую над верхней поперечиной фальцовочного инструмента. Радиус загиба зависит от радиуса сменных фальцовочных инструментов, которые закреплены на держателе верхнего листа.

Получить большой радиус загиба можно, используя технологию растягивания на гибочной машине с числовым управлением путем совмещения спуска инструмента и подачи панели. В этом случае для снижения риска образования скошенных граней рекомендуем использовать прокладки с защитной оболочкой. Должна использоваться дополнительная защита на двух внешних поверхностях Aluprom, чтобы избежать отметин, появляющихся при движении во время процесса растягивания. Однако следует сделать несколько пробных загибов, чтобы определить оптимальные настройки подачи и глубины спуска. При этом следует учитывать эффект «отпружинивания», характерный для алюминиево-полиэтиленовых композитных панелей.

д) гибка после предварительного фрезерования - радиусы от 2 до 10 мм включительно можно получить технологией предварительного фрезерования. Она состоит в создании V-образных или прямых фальцев при помощи фасонной фрезы с тыльной стороны композитной панели Aluprom.

Промежуточные радиусы от 10 до 60 мм образуются при помощи специальной технологии обработки. Эта технология состоит в удалении полоски алюминиевого листа с тыльной части композитной панели. Ширина полоски должна быть равна

размеру желаемого радиуса. Глубина определяется путем изготовления опытного образца, чтобы убедиться, что операция не влияет на состояние поверхности панели.

Внимание! Использование этой технологии требует значительного опыта и знаний свойств композитной панели. В большинстве случаев требуется система упрочнения для того, чтобы компенсировать потерю упругости согнутой части, вызванную применением данной техники.

Полностью закрытые (360°) вращающиеся части изготавливаются только вальцеванием.

УСТАНОВКА

1. Клепка

Панели Aluprom могут устанавливаться при помощи тех же клепальных материалов, используемых для алюминия.

Заклепки помещаются как минимум на расстоянии 10 мм от кромки. Когда панель устанавливается на фасадах клепаной конструкции, это расстояние должно быть больше. Длина заклепок будет зависеть от толщины устанавливаемого материала. Эти значения указываются поставщиком в технических спецификациях.



Тип заклепки и ее диаметр будет зависеть от давления, оказываемого на панель Aluprom. Правильный выбор позволит избежать риска вырывания заклепок.

В целях безопасности, при выборе заклепок мы рекомендуем применять трёхкратный коэффициент запаса к пределу прочности на растяжение и пределу прочности при сдвиге. Для проектов на открытом воздухе, делайте минимум 2 мм допуск между диаметром заклепки и диаметром расточенного отверстия в панели Aluprom для линейного расширения (напомним, что коэффициент теплового расширения составляет 0,0236мм/м/°C.) Необходимо использовать ступенчатое сверло для получения идеального сквозного сверления панели и опоры.

Перед началом работы ознакомьтесь с разделом **«Рекомендации перед применением»**.

Мы рекомендуем следовать инструкциям производителя, а также перед началом производства осуществлять несколько пробных клепок. Окрашенные заклепки подходят для тех проектов, в которых они остаются на виду.

2. Винтовое крепление

Простейшим методом сборки является использование резьбового крепежа. Рекомендуем использовать большие шайбы с двух сторон панели, чтобы распределить нагрузку при затягивании. Установка без использования шайб может привести к сдвигу и значительно снизить эффективность затягивания.



Установка с использованием винтов с коническими зенкерными головками осуществляется после фрезерования или просто путем затягивания болтов (зенкерованием).

Внимание: установка с использованием резьбовых крепежных средств не допускает расширения панелей, и поэтому, является наиболее подходящей для применения на открытом воздухе на алюминиевых профилях (коэффициент расширения аналогичен коэффициенту панели Aluprom).

3. Кромочные зажимы (захват краев)

Панели можно также устанавливать при помощи непрерывного захвата краев алюминиевым или пластмассовым профилем. Для изготовления наружной рекламы выпускаются профили различной формы.

В зависимости от формы профиля, возможно перед установкой обжать кромку профилей прессом. Что улучшает силу крепления всей конструкции. Для конструкций, эксплуатируемых на открытом воздухе и крупных конструкций, мы рекомендуем дополнительное крепление при помощи заклепок (которые будут скрыты под зажимным профилем), чтобы избежать расхождения панелей.

4. Склеивание

Склеивание – способ невидимого соединения не только панелей Aluprom, но и широкого спектра материалов, таких как металл, пластик, композитные или окрашенные поверхности.

Могут использоваться одно или двухкомпонентный клей, силиконовый герметик и двусторонние клейкие ленты. Этот способ рекомендуем использовать только при большой необходимости, по возможности заменить фрезеровкой со сгибом или вальцовкой.

Материал определяется опытным путем, анализируя следующие критерии:

а) состояние поверхности - на многие поверхности, которые плохо поддаются склеиванию (древесные панели, гипс), может накладываться грунтовка для простоты их склеивания. Грубые поверхности могут шлифоваться. На грубых поверхностях или для установки двух непрлегающих частей, будет необходим более толстый слой клея, чтобы компенсировать неровности или заполнить микропоры и обеспечить хороший контакт между клеем и двумя подслоями.

Чтобы компенсировать неровную поверхность, можно использовать двустороннюю вспененную липкую ленту подходящей толщины и упругости.

При возникновении проблемы плоскостности и шероховатости возникают одновременно, мы рекомендуем использовать вязкоупругие пленки.

Некоторые материалы (медь, латунь, пластифицированный ПВХ) требуют нанесения грунтовки или защитного вещества, чтобы избежать взаимодействия между клеем и подслоем.

б) влияние поверхностной энергии на склеивание, склеивание – это результат силы молекулярного притяжения между двумя различными материалами. Сила притяжения определяется поверхностной энергией материала, а также свойствами используемого адгезива. Чем выше поверхностная энергия, тем больше сила молекулярного притяжения и смачивающая способность склеивающего вещества. И соединение, таким образом, будет прочнее.

с) механическое напряжение, которым подвергаются конструкции, делятся на 4 категории. Максимальная механическая прочность будет получена, когда соединение подвергается напряжению на срез и на отрыв; следует избегать напряжения на отслаивание и раскалывание.

д) требования к условиям склеивания - оптимальная температура склеивания: +21°C – 38 °C. Не рекомендуется склеивание при температурах ниже +10°C. Удостоверьтесь, что склеиваемые поверхности сухие и без конденсата.

е) перемещение пластификаторов - пластификаторы добавляются в ПВХ для того, чтобы сделать материал более гибким. При нанесении клея на поверхность, эти пластификаторы могут перемещаться в склеивающую массу, что приводит к размягчению клея, который теряет силу сцепления. Необходимо специально выбирать клеи и ленты, устойчивые к пластификаторам.

Процедура склеивания:

а) подготовка поверхности - все склеивающие вещества и герметики требуют подготовки поверхности. Целью такой подготовки является удаление с поверхности следов краски, ржавчины, жира или пыли.

Особенности такой подготовки зависят от требуемых качеств склеенного соединения. Как правило, применение монтажного клея требует тщательной подготовки поверхности. Существует три технологии подготовки поверхности:

б) обезжиривание - очистка с использованием растворителей подходит только для удаления жира, масла и т.д. необходимо использовать гидрокарбонатный растворитель, напр. гептан. При остаточном содержании детергента и/или влажности рекомендуем использовать спиртовой раствор, напр. изопропиловый спирт (IPA) или этанол. Высушить сухой не волокнистой тканью;

с) шлифование - механическая обработка поверхности путем шлифования (пескоструйная обработка, шлифовальный круг или Scotch-brite™ дает

замечательный результат для всех достаточно плотных материалов. После процесса шлифования необходима очистка поверхностей;

d) химическая обработка - это самый лучший метод для металлических и стеклянных поверхностей. Каждый тип поверхности требует особого химического раствора (кислотного или щелочного).

Во всех случаях, мы рекомендуем Вам следовать инструкциям производителя и осуществлять предварительное тестирование. Может использоваться двусторонняя клейкая лента. Также применяются общие рекомендации для склеивающих веществ.

Прижимание (ок.1 кг/см²) усиливает силу склеивания и прочность крепления. Для этой цели мы советуем использовать валик или скребок. Скрытое разъёмное соединение рекомендуем осуществлять используя скотчи компании 3M Dual Lock™ или Scotchmate™.

5. Усиление панели

Панели Aluprom могут усиливаться различными средствами, чтобы повысить сопротивление ветровой нагрузке и снизить деформирование панелей. Элементом жесткости в основном является экструдированный алюминиевый профиль, размеры которого варьируются в зависимости от требуемой жёсткости. Прикрепляемые к скрытой задней части панели на одинаковом расстоянии, эти элементы действуют как миниатюрные балки. Ветровая нагрузка на панель будет переноситься на элементы жесткости, которые выполняют функцию настоящих опорных балок и направляют энергию нагрузки к краям панели.

Крепления, используемые для соединения панели к основаниям, должны помещаться у или вблизи края элемента жесткости. Таким образом, нагрузка передается от панели к элементу жесткости, а затем непосредственно к опорам.

Расстояния между элементами жесткости зависят от нескольких факторов, таких как прочность элемента жесткости, его длина, ветровая нагрузка, допустимая деформация (обычно 1/30 ширины панели), толщина панели, прочность крепления и размещение опор. Так как максимальная деформация панели происходит в ее геометрическом центре, то элемент жесткости должен помещаться именно там, при этом остальные элементы должны размещаться по бокам на одинаковом расстоянии от этой точки.

ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ

1. Последующее окрашивание

Окрашиванию могут подвергаться покрытия различного качества. Однако мы не рекомендуем окрашивание PVDF покрытия.

Акриловые или двухкомпонентные полиуретановые краски прошли успешные испытания. В некоторых случаях процесс высыхания может сокращаться при помощи печной сушки при температуре не выше 70°C.

В зависимости от свойств используемых для последующего окрашивания смол, иногда фальцованные участки бывают более бледными. Мы советуем осуществлять обработку элементов перед окрашиванием.

Полиэтиленовая сердцевина панелей Aluprom не может находиться в длительном контакте с органическими растворителями. Это касается и красок. Поэтому мы рекомендуем осуществлять предварительные испытания, а также выполнять инструкции производителя.

Общий метод окрашивания:

- 1) Отшлифуйте поверхность шкуркой (подойдет используемая при обработке кузовов автомобилей).
- 2) Очистите поверхность воздуходувкой или растворителем.
- 3) Окрасьте.

2. Трафаретная печать

Дополнительная лакировка рекомендуется для использования отпечатанных изображений на открытом воздухе.

Мы рекомендуем проводить тестирование на совместимость чернил с покрытием перед печатью. Следуйте инструкциям производителя краски.

3. Оклеивание самоклеящимися материалами.

Перед оклеиванием удостоверьтесь, что на листах, требующих обработки, нет вмятин, грязи и жирных пятен.

На панели легко наносятся самоклеящаяся пленка или фотоснимки, предварительно покрытые соответствующим клеем. Температура окружающей среды и средства должны совпадать со значениями, определенными производителем для каждого типа пленки (минимальная температура нанесения 4°C).

Чтобы выпустить воздух вокруг головок заклепок, используйте булавки или сходные предметы (не используйте ножи или лезвия).

Для разрезания изображения используйте лезвие.

Последняя стадия состоит в удалении пузырьков воздуха прокалыванием кромки пузырька иголкой и удалением воздуха большим пальцем или ракелем.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Очистка

Настоятельно рекомендуем осуществлять очистку панелей регулярно. Частота очистки и выбор подходящего средства зависит от месторасположения здания и уровня загрязненности.

Мытье панелей осуществляется постепенно, снизу вверх, в соответствии со следующими правилами:

- очистка - вручную или с использованием специальных машин (промышленные машины, пеномоечные машины и т.д.). Не применяйте большое давление;
- используйте соответствующие моющие материалы;
- поверхности нужно тщательно промыть чистой водой, чтобы удалить остатки чистящих средств.

Излишек воды убрать губкой, резиновым валиком или замшей, чтобы избежать образования потеков.

Никогда не используйте средства, растворяющие краску, такие как:

- высокощелочные средства (поташ, каустическая сода и т.п.);
- кислотосодержащие средства;
- чистящие средства с абразивным эффектом;
- растворители.

2. Ремонт повреждённого покрытия.

Мы рекомендуем осуществить пробную покраску образца в натуральную величину. Во время формовки и установки панели могут быть поцарапаны. Небольшие царапины можно заретушировать при помощи малярной кисти или пульверизатора. Незначительные повреждения могут быть устранены шпаклевкой перед покраской.

Как упоминалось ранее, для получения хорошего результата может потребоваться тщательная подготовка поверхности, а именно шлифование и нанесение грунтовки.

Соблюдение всех рекомендаций данной инструкции является залогом получения качественного результата.



промдизайн®
www.promdesign.ua

МАТЕРИАЛЫ
для РЕКЛАМЫ, строительства
и АВТОСТАЙЛИНГА
ООО "Материалы"

Харьков - (057) 714-24-94, 756-30-03 • Киев - (044) 205-36-73 • Донецк - (062) 306-04-15, 306-04-40
Днепропетровск - (056) 375-21-47, 760-53-25 • Симферополь - (0652) 54-99-02, 54-75-12 • Сумы - (0542) 77-11-04, 77-11-05
Одесса - (0482) 30-17-03, 30-17-09 • Ивано-Франковск - (0342) 52-50-91, 55-94-34 • Кривой Рог - (056) 401-36-66