

Laminam

/ ПРИМЕНЕНИЕ ПЛИТ ЛАМИНАМ В
ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДАХ:
СИСТЕМА ФИКСАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ АНКЕРОВ ДЛЯ
СКРЫТОГО КРЕПЛЕНИЯ >

Содержание

1. Продукция/	3
2. Система наружной фиксации при помощи анкеров с подрезкой для скрытого крепления /	4
3. Теплоизоляционный слой /	5
4. Подсистема /	6
5. Основная конструкция и заполнение стен /	7
6. Архитектурное проектирование /	8
7. Структурное проектирование /	8
8. Технические характеристики макетирования /	9



Laminam Spa производит и поставляет керамогранитные плиты для применения в системах вентилируемых /стоечно-ригельных фасадов. Работы должны осуществляться специализированными компаниями, которые занимаются проектированием и установкой. Управление проектом (Project Management) Laminam SpA обеспечивает техническую помощь и значения устойчивости плит к ветровым нагрузкам для правильного определения размеров и установки.

Настоящее техническое руководство представляет собой типичный пример установки плит, вследствие чего, Проектировщик и Компания, выполняющие работы, должны проверить его соответствие нормативной базе, действующей в данной стране.

1. Продукция/

Все данные и указания по проектированию, приведённые в настоящей инструкции, относятся исключительно к плитам из керамогранита, изготовленным Laminam SPA. Все компоненты и этапы производства плит Ламинам, такие как выбор первичных материалов, сроки, системы и кривые обжига, применение полотна из стекловолокна, делают данный продукт единственным в своём роде и отличным от других плит. Laminam SPA предостерегает от использования показателей и указаний данной инструкции для установки и проектирования керамогранитных плит, произведённых на других предприятиях.

Laminam 12+

Характеристики: Ламинам 12+ состоит из основной плиты, укрепленной полотном из стекловолокна, приклеенным к тыльной поверхности специальным клеем.

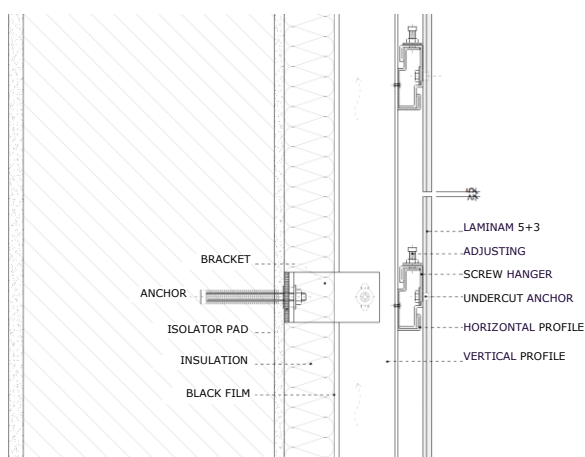
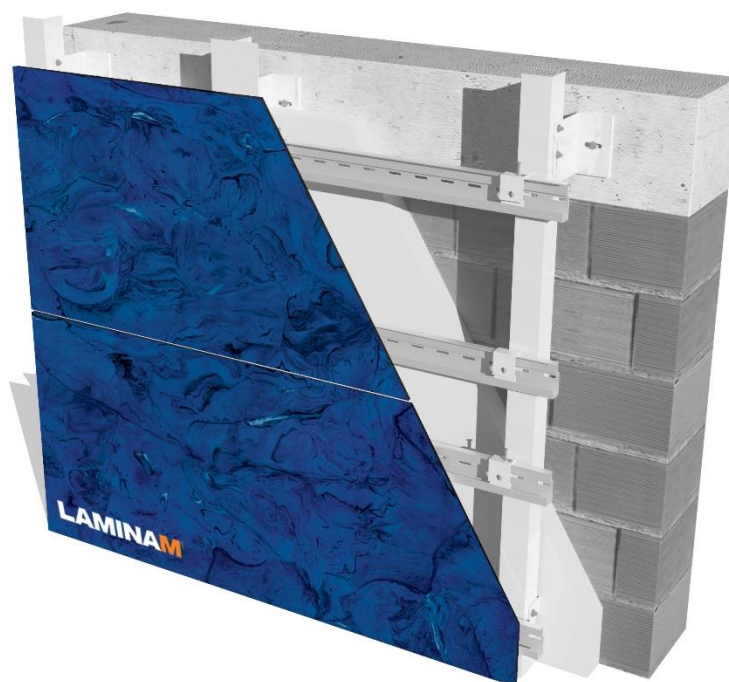
Номинальная толщина: 12мм

Свойства укрепленных волокном плит Укрепление с помощью полотна из стекловолокна обратной стороны плиты Ламинам 12+ позволяет использовать эту инновационную продукцию для облицовки вентилируемых фасадов, поскольку данное полотно удерживает куски керамики в случае повреждения, что является обязательным условием для подобного применения.

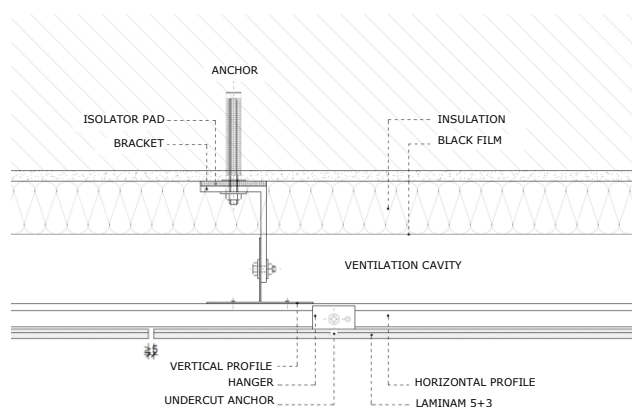
Вышеописанное укрепление применяемое Laminam SPA наносится с помощью производственного автоматизированного процесса, гарантирующего высокие стандарты качества посредством внутренних проверок отдельных партий товаров, а также гарантирующего повторяемость и неизменность качеств продукции (процесс, соответствующий стандартам ISO 9001).

Помимо этого, в Институте Джордано (Istituto Giordano SpA) при помощи специально разработанных тестов, было проверены характеристики сцепления полотна из стекловолокна к керамической плите. Цель этого исследования состояла в том, чтобы изучить характеристики сцепления различных слоёв, составляющих данное изделие, в том числе после воздействия на них многочисленных циклов температурного воздействия и старения, имитирующих условия, в которых плиты Ламинам 12+ могут оказаться в течении жизненного цикла при их конечном применении.

2. Система наружной фиксации при помощи анкеров для скрытого крепления /



Вертикальный разрез



Горизонтальный разрез

**Вышеуказанные элементы служат в качестве примера и ни в коем случае не должны считаться окончательными элементами установки, для каждого конкретного проекта проектировщик должен разрабатывать конкретные решения исходя из особенностей именно для этого проекта.*

Плиты Ламинам могут быть установлены на вентилируемый фасад при помощи анкеров для скрытого крепления, установленных с обратной стороны плиты и закреплённых на подсистеме.

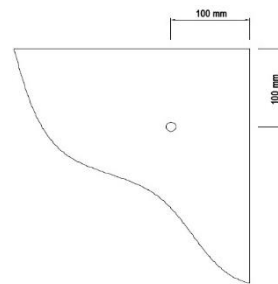
Такая система фиксации может быть применена исключительно для плит Ламинам 12+.

Настоящее техническое руководство представляет собой типичный пример установки плит, вследствие чего, Проектировщик и Компания, выполняющие работы, должны проверить его соответствие нормативной базе, действующей в данной стране.

Сверление

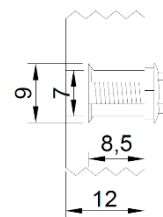
Сверление плиты Ламинам должно осуществляться при помощи подходящих инструментов с алмазным напылением и в соответствии с указаниями фирмы-производителя анкеров в случае работы с плитами из керамогранита.

Все отверстия для анкеров должны отстоять от края плиты на расстоянии 100мм или больше, отмеренном от центра отверстия. Диаметр отверстия может меняться в зависимости от используемого анкера и должен соответствовать форме дюбеля. Мы рекомендуем доставлять на строительную площадку плиты с просверленной стороной кверху, что упростит установку анкера и крюка.



Анкер

Анкер для скрытого крепления плиты Ламинам 12+ должен быть из нержавеющей стали с глубиной отверстия, соответствующей толщине плиты. Ниже приведен пример анкера для скрытого крепления.



Крюки

Система крепежа должна состоять из кронштейнов либо крюков, прикреплённых к плите с помощью анкера для скрытого крепления. После того, как плита будет установлена на горизонтальную подсистему, к профилю фиксируется только один единственный кронштейн (крюк), для обеспечения возможности термического расширения. Помимо этого, регулировочные винты так же могут использоваться для обеспечения необходимого выравнивания.

Формат плиты Ламинам

Плиты Ламинам 12+ могут использоваться в максимальном формате 1620x3240мм.

Установка плит

Плиты Ламинам 12+ могут быть установлены как вертикально, так и горизонтально, соблюдая осторожность при обращении с ними.

Для правильного перемещения плит мы рекомендуем использование присосок либо рамы с присосками, для упрощения операций по перемещению. Крепление должно осуществляться без чрезмерного надавливания на плиту, избегая ударов и напряжений поблизости от отверстий. Горизонтальные и вертикальные швы между плитами должны быть шириной 5 мм и выше. Количество и расстояние между анкерами для скрытого крепления определяются в зависимости от местонахождения, высоты здания и ветровой нагрузки.

3. Теплоизоляционный слой /

Возможно использование любых типов теплоизоляции, поскольку их применение никоим образом не связано с облицовкой из плит Ламинам. Тем не менее, толщина теплоизолятора может повлиять на выбор размера кронштейнов, которые должны выходить за теплоизоляционный слой, чтобы позволить фиксацию на кронштейны профилей подсистемы. Теплоизоляционный слой с черной внешней поверхностью может быть применен для получения черного (темного) фона, видимого в швах между плитами. В качестве альтернативы возможно применение водонепроницаемой, дышащей мембраны чёрного цвета.

4. Подсистема/

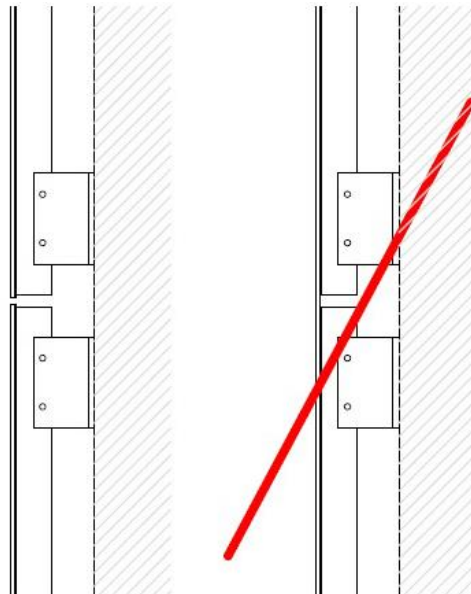
Профили

Разработка и расчёт подсистемы в зависимости от ветровой нагрузки и веса осуществляются поставщиком данной системы либо квалифицированным специалистом. Таким образом, ответственность за проектирование и монтаж всех частей подсистемы лежат на проектировщике и установщике.

Плиты Ламинат фиксируются на двухбалочной подсистеме с алюминиевыми или стальными профилями, которые в свою очередь фиксируются на несущей конструкции благодаря использованию регулируемых кронштейнов. Горизонтальные профили должны иметь сечение, позволяющее навешивание крепёжных элементов, а вертикальные профили могут быть различных сечений (L, T, Ω и других общепринятых сечений), достаточно широких для того, чтобы позволить удобное применение выбранных крепёжных элементов, а также чтобы обеспечить минимальную погрешность.

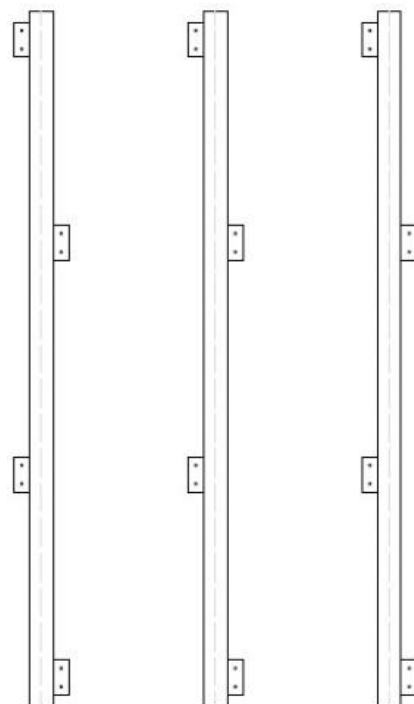
В исключительных случаях допускается использование деревянных направляющих. В любом случае сечение, толщина и инерция профиля должны быть рассчитаны специалистом, отвечающим за проектирование, в соответствии с национальными / местными правилами строительства и в соответствии с расчетами ветровых нагрузок и веса, которые должны выдерживаться.

Вертикальные профили могут быть покрашены, используя технологии и процессы, не нарушающие характеристики, и позволяющие, в случае необходимости, применение структурных клеев. В качестве альтернативы, в случае использования механических крепежей и отсутствия специальных требований в отношении эксплуатационных показателей поверхности профиля, возможно применение окрашенной ленты вдоль вертикальных профилей. Рекомендуется монтировать профили в вертикальном положении для избежания скопления влаги. Помимо этого, в процессе проектирования подсистемы важно учитывать возможность расширения профилей без передачи напряжения плите: шов между профилями должен соответствовать шву между плитами. Алюминиевая подсистема должна быть надлежащим образом рассчитана специалистом, отвечающим за проектирование, в соответствии с национальными / местными правилами строительства. Показатель деформации подсистемы должен быть ниже 1/200 пролета или 15 мм (в соответствии с европейскими нормативами) либо, в любом случае, ниже показателя, установленного местными нормативами. В случае, если алюминиевые и стальные элементы соприкасаются между собой, необходимо предупредить возможную гальваническую коррозию путём размещения изолирующего материала между элементами.



Кронштейны

Опорные кронштейны из алюминия, стали или другого материала позволяют фиксацию вертикального профиля на несущую конструкцию. Использование кронштейнов с регулировкой по высоте и глубине позволяет добиться оптимальной установки вентилируемого фасада, а также позволяет регулировать расстояние между несущей конструкцией и плитой, тем самым обеспечивая необходимый поток воздуха и оставляя место для утеплителя. Межосевое расстояние между кронштейнами меняется в зависимости от механических качеств профилей, ветровой нагрузки, а также от собственного веса и сопротивления на вырыв самого кронштейна. Монтаж кронштейнов на несущую конструкцию должен осуществляться при помощи элементов, подходящих для данного типа несущей конструкции, способных выдержать вырывающее усилие от действия сильного ветра и силу среза от своего собственного веса. Проверка сопротивления на вырыв дюбеля должна быть проведена самим поставщиком. Для устранения торсионного эффекта алюминиевых профилей подсистемы, кронштейны должны быть установлены в шахматном порядке справа и слева от профиля. Возможные мостики холода могут быть устранены, путем размещения изоляционных материалов между кронштейном и несущей конструкцией.



Фиксация алюминиевых профилей и кронштейнов

При фиксации алюминиевых профилей к кронштейнам необходимо учитывать различное термическое расширение керамики и алюминия, а также необходимо предусмотреть как подвижные, так и фиксированные точки крепления. Количество анкерных креплений высчитывается в зависимости от действующей нагрузки.

5. Основная конструкция и заполнение стен /

Вентилируемый фасада облицованный плитами Ламинам может быть установлен на любой подходящий тип основы способной нести свой собственный вес, а также дополнительный вес. Особенная легкость плит Ламинам, по сравнению с традиционной керамикой или плитами из натуральных камней, значительно упрощает её применение.

Кронштейны закрепляются с помощью химических или механических анкеров в зависимости от материала несущей конструкции и сопротивления на вырыв, обусловленного самой конструкцией и проверенного фирмой-поставщиком анкеров. В случаях ненесущих стены крепление металлических вертикальных элементов подсистемы осуществляется в межэтажные перекрытия. Должна быть спроектирована вертикальная стойка, способная выдержать вертикальную и горизонтальную нагрузки, с пролётом свободного прогиба равного междуэтажному проёму. Возможные неровности несущей конструкции могут быть выравнены с помощью использования подсистем, регулируемых по высоте и глубине.

6. Архитектурное проектирование /

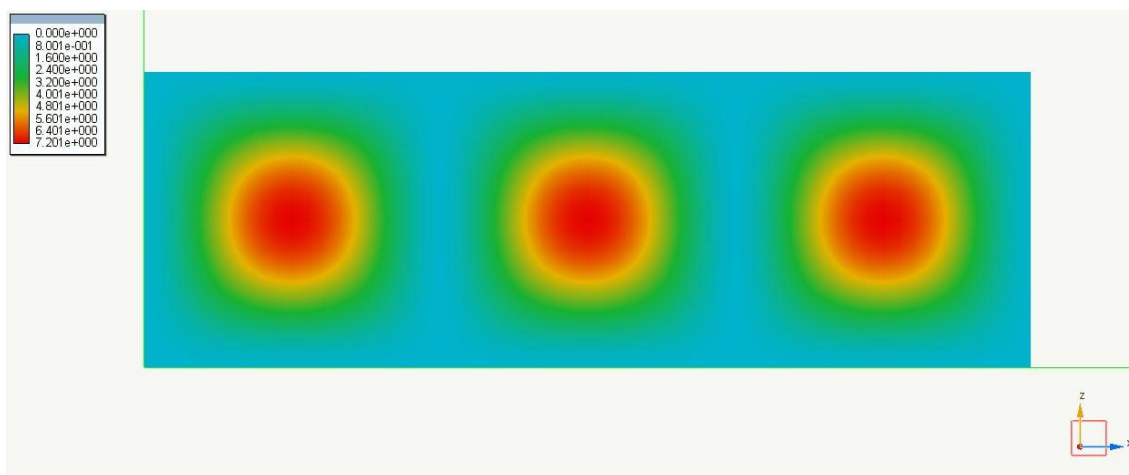
Вентилируемый фасад проектируется для того, чтобы отвечать архитектурным и функциональным требованиям здания, на котором она установлена. При проектировании вентиляруемых фасадов, облицованных плитами Ламинам, особую важность представляет выбор формата, который должен акцентировать внимание на размерах плиты (1000x3000мм и 1620x3240мм) и максимально уменьшать отходы. Благодаря простоте в использовании плит Ламинам и максимальным форматам, возможно получение любой формы и размера. Выбор типологии крепежа должен производиться в зависимости от расчётов фасада. Если присутствуют проёмы или немодульные элементы (часто встречаются при ремонте зданий), тогда не рекомендуется применять плиты, вырезанные в виде буквы «L».

7. Структурное проектирование /

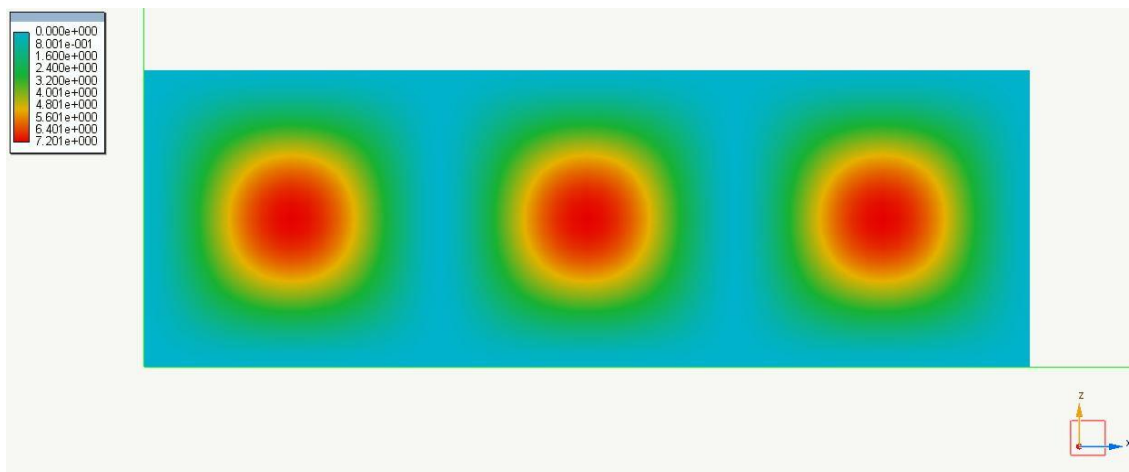
Определение значений прочности на растяжение

Величины сопротивления ветровой нагрузке плит Laminam вычислялись с помощью программного обеспечения конечных элементов FEM, используя все значения характеристик, указанные в технических описаниях изделий. Для этого были рассмотрены механические свойства плиты, и ограничения были суммированы как можно более последовательно в соответствии с реальным способом фиксации.

Состояние при деформации



Состояние при натяжении



Настоящее техническое руководство представляет собой типичный пример установки плит, вследствие чего, Проектировщик и Компания, выполняющие работы, должны проверить его соответствие нормативной базе, действующей в данной стране.

Все параметры были подтверждены исследованиями и проверочными испытаниями, проведёнными Институтом Джордано (Istituto Giordano SpA), во время которых плиты Ламинам 3+, Ламинам 5+, Ламинам 12+, были испытаны в различных конфигурациях крепежа и шагов подсистемы. Во время испытаний деформации плиты контролировались и регистрировались относительно разряжения, выполняемой для правильной калибровки соответствующей расчетной модели. Тестирование проводилось в условиях обратной ветровой нагрузки, поскольку эта нагрузка является наиболее сложной, так как в этом случае присутствие полотна из стекловолокна на обратной стороне плиты не оказывает влияния. Было подтверждено, что полотно из стекловолокна гарантирует сохранность материала в случаях повреждения или разрушения плиты, спровоцированного ударом.



Для каждой плиты, которая подвергалась нагрузке, деформации были выявлены при помощи специального оборудования. Для получения значений устойчивости к ветровой нагрузке, пожалуйста, обращайтесь к Project Management Laminam SpA по адресу : infobim@laminam.it

8. Технические характеристики макетирования /

физико-химические свойства	норма-метод	Laminam 12+
вес	Laminam	Среднее значение 30кг/м2
плотность Керамики	Laminam	2500кг/м3
Предел прочности при изгибе в Н/мм2	ISO 10545-4	среднее значение 50
модуль Yuong E	UNI EN 843-2	среднее значение 50000
модуль Разреза G	UNI EN 843-2	среднее значение 20660
коэффициент Пуассон	UNI EN 843-2	среднее значение 0,21

Настоящее техническое руководство представляет собой типичный пример установки плит, вследствие чего, Проектировщик и Компания, выполняющие работы, должны проверить его соответствие нормативной базе, действующей в данной стране.