



РУКОВОДСТВО ПО УКЛАДКЕ **КРУПНОФОРМАТНОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ**

MANUAL FOR INSTALLING
LARGE FORMAT CERAMIC TILES



ПРОДУКЦИЯ **MAPEI** ДЛЯ УКЛАДКИ
КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ, МОЗАИКИ И КАМНЯ

Информация и рекомендации, содержащиеся в настоящем руководстве, имеют справочный характер и не охватывают всех ситуаций, которые встречаются на строительной площадке. Если определенные условия укладки не описаны в данном руководстве, технический отдел компании MAPEI готов помочь в поиске наиболее подходящих решений для конкретных случаев. Более подробная информация о материалах компании содержится в технических картах и на сайте www.mapei.com.



Оглавление

1. Введение	4
2. Типы материалов	4
3. Базовые правила укладки плитки	5
4. Проверка типа и состояния основания ..	7
5. Выбор подходящего клея	12
5.1 Клеи MAPEI для укладки плитки на полы и стены в помещениях ..	14
5.2 Клеи MAPEI для укладки плитки на наружные стены	15
6. Обращение с крупноформатной плиткой	16
7. Резка и сверление отверстий в крупноформатной плитке	18
8. Техника укладки крупноформатной плитки	21
9. Затирка крупноформатной керамической плитки	24
10. Герметизация швов	27

1 Введение

Цель настоящего руководства – предоставить ряд полезных рекомендаций о наиболее подходящих способах укладки крупного керамогранита; рассказать о системах, предлагаемых компанией MAPEI для работы с этим материалом на полах и стенах внутри и вне помещений.

За последние годы производители керамической плитки расширили ассортимент крупноформатной продукции. Помимо плитки толщиной 3,5 и 5 мм размером 3 x 1 м, в настоящее время предлагаются форматы вплоть до 1,6 x 3,2 м толщиной от 5 до 12 мм.

Компания MAPEI всегда тесно сотрудничала с ведущими производителями крупноформатных плит и своевременно выводила на рынок новую продукцию, подходящую для работы с новыми видами плитки.

Большие размеры и крайне низкая степень водопоглощения – типичные характеристики керамогранита – означают, что выбор способа укладки данного материала требует особой тщательности и точности. Подобно другим напольным и настенным покрытиям, долговечность и функциональность тонкого керамогранита в значительной степени зависит от расчетных параметров, правильной подготовки основания и укладки с применением оптимальных клеев, затирочных составов и шовных герметиков. Чтобы не прогадать с выбором материала, следует исходить из типа финишного покрытия и сферы применения.

В июне 2013 года в Италии был внедрен стандарт UNI 11493-1, действие которого распространяется на плитку, укладываемую на полы и стены внутри и вне помещений, прежде всего с использованием клея. Назначение этого документа состоит в том, чтобы стандартизировать некоторые фундаментальные аспекты для обеспечения долговечности плиточного покрытия, которые вплоть до настоящего времени были известны только отраслевым экспертам. В число рекомендаций входят указания по работе с плиткой в зависимости от ее формата.

2 Типы материалов

Сегодня на рынке встречается крупноформатная плитка различных размеров, вплоть до 3,2 x 1,6 м с диапазоном толщин от 3 до 12 мм.

Тонкая и крупноформатная плитка определяется следующим образом:

- тонкая плитка – толщина до 5 мм;
- крупноформатная плитка – длина одной стороны свыше 60 см.

Техника обращения с материалом, подготовки основания и укладки плитки одинакова для тонких и крупноформатных изделий.

Содержащиеся в настоящем документе сведения основаны на текущих нормах и стандартах, а также богатом опыте работы MAPEI.



Базовые правила укладки

3

При укладке крупноформатной плитки очень важно выбрать правильный тип клея, чтобы адгезия между плиткой и основанием не ухудшалась на протяжении многих лет, а также чтобы не допустить деформации плитки и гарантировать максимальную надежность независимо от вида укладки (полы или стены, внутренние или наружные работы).

Учитывая предписания и рекомендации действующих норм и стандартов, необходимо опираться на следующие принципы во время подготовки к работе и непосредственно самой укладки:

- Первый шаг в процессе укладки – убедиться в том, что основание не имеет трещин, является сухим, достаточно выдержанным, ровным и чистым.
- Укладывая плитку, создавайте швы шириной не менее 2 мм. Ширина швов рассчитывается особым образом и зависит от условий окружающей среды, места укладки, размера плитки и типа основания.

Швы особенно важны для укладки крупноформатной плитки, потому что:

- они нивелируют воздействие отклонения от плоскости различных плиток;
- они заметно уменьшают модуль упругости, а значит и жесткость плиточного покрытия; если плитки кладутся встык, то по своим характеристикам они представляют собой одну большую неделимую плитку. Швы, в свою очередь, уменьшают модуль упругости плиток, потому что модуль упругости затирок очень небольшой по сравнению с керамическими изделиями. В результате, благодаря швам плитка способна повторять движения основания, возникающие по причине осадки конструкции, гигрометрической усадки, теплового расширения и т.д. Так удается избежать опасных напряжений, которые могли бы привести к отделению плитки.

- Помимо повторения расположения конструктивных швов, следует также создавать компенсационные швы. При укладке плитки на внутренние поверхности создавайте деформационные и компенсационные швы через каждые 25 м². Наружные работы требуют разделения поверхности на участки площадью 9-12 м².
- Правильный выбор клея – гарантия того, что облицованная поверхность будет оставаться прочной и эстетичной долгие годы. Чтобы выбрать наиболее подходящий клей, важно с самого начала определиться с типом плитки, ее размерами, типом основания, сферой применения и т.д. Также необходимо принимать во внимание почти нулевое водопоглощение керамогранита и потребность в использовании армирующей сетки (в некоторых случаях), что требует применения клея класса С2 согласно ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004. Для средних форматов предпочтительно работать с эластичными клеями класса S1 по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004, тогда как для крупных форматов настоятельно рекомендуются высокоэластичные продукты класса S2 по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004.

Проводя работы в жарком климате и в ветряную погоду, мы рекомендуем делать выбор в пользу клеев класса Е (с увеличенным открытым временем) согласно стандарту ГОСТ Р 56387 и EN 12004. В любом случае плитку следует укладывать, пока клей еще свежий, т.е. в течение «открытого времени», чтобы гарантировать достаточное смачивание тыльной стороны плитки.

Если укладка происходит при низких плюсовых температурах, предпочтительно использовать быстросхватывающиеся клеи класса F согласно ГОСТ Р 56387 и EN 12004. Эти клеи схватываются и развивают необходимую адгезию в течение нескольких часов после нанесения. Вот почему падение температуры в ночное время ниже точки заморозания не превращает воду в клеевой смеси в лед. Когда поверхности необходимо быстро сдать в эксплуатацию, рекомендуется применять быстросхватывающиеся клеи.

- Клей всегда наносится с использованием метода двойного нанесения, т.е. на основание и обратную сторону плитки, с помощью зубчатого шпателя, который гарантирует максимальное смачивание плитки. Двойное нанесение необходимо для того, чтобы избежать проблем, вызываемых пустотами под плиткой, которые в случае укладки на улице могут приводить к скапливанию воды; при отрицательных температурах это создает ненужные стрессы, ведет к повреждению и отделению плитки. Двойное нанесение также помогает равномерно распределять нагрузки по большей площади поверхности. Эти нагрузки создаются по причине разницы деформаций между плиткой и основанием, например, из-за перепада температур при наружных работах.
- После укладки плитку необходимо «простучать» по всей площади поверхности, чтобы не допустить образования воздушных мешков между тыльной стороной изделий и основанием. Особенно важно провести эту операцию на улице, чтобы уменьшить стресс, вызванный водяным паром, образующимся при разнице температур.



Укладка плитки с применением метода двойного нанесения



Проверка типа и состояния основания

4.

Плитка больших размеров может укладываться поверх традиционных оснований, давно используемых в строительной отрасли, таких как бетонные, цементные и ангидритные стяжки, стяжки, сделанные с помощью **TOPCEM PRONTO**, стяжки с подогревом, старые плиточные полы, камень или металл, цементные или гипсовые штукатурки, пеноблоки и гипсокартон и основания внутри помещений, гидроизолированные с применением материалов на цементной основе, таких как **MAPELASTIC** или на основе синтетических смол, например, **MAPEGUM WPS** и **MAPELASTIC AQUADEFENSE**.

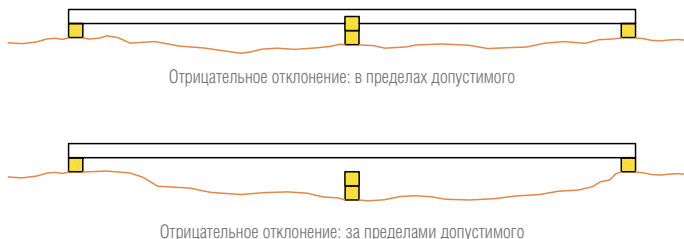
Перед укладкой плитки следует проверить состав основания.

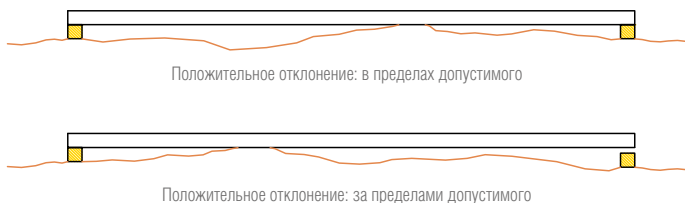
В любом случае оно должно быть подходящим для данного типа укладки. Современные стандарты требуют, чтобы основание обладало следующими характеристиками:

- отсутствие трещин;
- выдержанность и стабильность размеров;
- достаточная прочность с учетом планируемых нагрузок;
- сухость;
- чистота, отсутствие посторонних и отслаивающихся частиц (пыль, смазка, жир, воск, краска, распулочные составы и другие материалы, ухудшающие адгезию);
- идеальная ровность.

Из-за малой толщины и больших размеров плитки ровность основания приобретает особую значимость. Если в основании или в клеевом слое имеются пустоты, плитка может потрескаться в случае воздействия концентрированных нагрузок. Согласно стандарту ISO 7976-1:1989, ровность основания следует проверять с помощью правила длиной не менее 2 м, прикладываемого к поверхности в разных направлениях. Максимальный допуск составляет ± 3 мм. Если допуск превышен, поверхность должна быть выровнена с применением соответствующего выравнивающего материала, например, **ULTRAPLAN**, **ULTRAPLAN ECO** или **NIVOPLAN PLUS** с добавлением латекса **PLANICRETE**.

Проверка ровности





Приведем описание наиболее распространенных материалов основания:

- **БЕТОН:** должен быть как следует выдержан (не менее трех месяцев). Прогиб плит должен составлять менее $1/360$ общей длины. Бетонные основания не должны содержать отслаивающихся элементов, покрытий и материалов, которые могут ухудшить адгезию (таких как паронепроницаемый барьер, остатки клея, смолы, опалубочной смазки и т.д.). Чтобы гарантировать долговечность покрытия, также необходимо убедиться, что плитка, уложенная на землю, хорошо изолирована и не будет подвергаться подъему влаги.
- **ТРАДИЦИОННЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ СТЯЖКИ:** толщина стяжки должна быть достаточной для удовлетворения конструктивных требований (для плавающих стяжек она должна составлять не менее 4 см, в зависимости от нагрузок). Состав смеси следует оценивать на соответствие требуемым механическим характеристикам.

Проверьте ровность поверхности в соответствии с указаниями выше. Стяжка должна быть плотной и однородной по всей своей толщине. Трещины следует залить монолитно с помощью эпоксидной смолы, такой как **EPORIP** и **EPOJET**.

Стяжки должны иметь достаточную степень отверждения: время ожидания перед укладкой составляет 7-10 дней на 1 см толщины. Время ожидания при укладке поверх традиционных стяжек может быть особенно продолжительным (и в некоторых случаях превышать месяц).

Стяжки должны иметь достаточную степень отверждения: время ожидания перед укладкой составляет 7-10 дней на 1 см толщины. Время ожидания при укладке поверх традиционных стяжек может быть особенно продолжительным (и в некоторых случаях превышать месяц).



Заливка трещин в основании
с помощью EPORIP



- **СТЯЖКИ, СДЕЛАННЫЕ ИЗ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВЯЖУЩИХ ИЛИ ЗАРАНЕЕ СМЕШАННЫХ РАСТВОРОВ:** время ожидания перед укладкой плитки можно заметно уменьшить, если использовать специальные вяжущие или заранее смешанные быстросохнущие растворы с обычным временем схватывания, такие как **ТОРЦЕМ** или **ТОРЦЕМ PRONTO**. Эти материалы также подходят для создания стяжек с подогревом без необходимости в различных присадках. Использование заранее смешанных растворов также гарантирует хорошее качество инертных материалов, снижает риск ошибок дозировки и является отличным решением в случаях, когда покупка и хранение сырья являются проблематичными.

Сухие строительные смеси для стяжек также имеют CE-маркировку в соответствии со стандартом EN 13813.

Стяжки на основе **ТОРЦЕМ** или **ТОРЦЕМ PRONTO** имеют обычное время схватывания, типичную для традиционных стяжек способность к обработке, короткое время высыхания и контролируемую усадку. Плитка может быть уложена на это основание спустя 24 часа после его создания.



Укладка стяжки на основе
ТОРЦЕМ PRONTO

- **СТЯЖКИ С ПОДОГРЕВОМ:** если укладка плитки производится на традиционную или компактную стяжку с подогревом, следуйте указаниям по укладке на обычную стяжку, а также рекомендациям компании-производителя системы подогрева.

Традиционные стяжки с подогревом могут изготавливаться на основе **ТОРЦЕМ**, **ТОРЦЕМ PRONTO**. **ТОРЦЕМ PRONTO** характеризуется высокой теплопроводностью ($\lambda = 2 \text{ Вт/мК}$ согласно EN 12667:2002).

Перед укладкой плитки включите и опробуйте систему подогрева, как того требует стандарт EN 1264-4. Время ожидания при нагреве зависит от материала, используемого для создания стяжки.

Стяжки с подогревом требуют клея с улучшенными характеристиками (C2), высокодеформируемого (S2), в соответствии с классификацией Европейского стандарта EN 12004.



Укладка стяжки с помощью
ТОРСЕМ PRONTO

- **АНГИДРИТНЫЕ СТЯЖКИ:** перед укладкой напольного покрытия необходимо отшлифовать поверхность стяжки, очистить от пыли, а затем загрунтовать (например, используя **PRIMER G** или **ECO PRIM T**). Кроме того, стяжка должна быть совершенно сухой: максимальный уровень влажности составляет 0,5%. Всегда следуйте инструкциям производителя ангидритных стяжек.



Нанесение PRIMER G

- **СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОЛЫ:** для укладки покрытия поверх существующей керамической плитки, каменных полов или террасцо, они должны быть прочными, плотно прилегающими к основанию, не имеющими трещин и следов масла, воска, лака или жира. Поверхности необходимо тщательно очистить с помощью воды и каустической соды или специальных материалов для удаления воска. С мрамора нужно удалить следы старой краски, высолы и т.п.

Удалите всю плитку, имеющую трещины или отслаивающуюся от основания. Отремонтируйте поврежденные участки посредством выравнивающего состава, такого как **ADESILEX P4** или **NIVOPLAN PLUS**.



Укладка плитки поверх существующих полов

- **БЕТОННЫЕ СТЕНЫ:** бетон должен быть хорошо выдержанным (не менее 3 месяцев при нормальной температуре). Бетонные основания не должны содержать цементного молочка, покрытий и материалов, которые могут ухудшить адгезию (пленкообразующие составы, остатки краски, опалубочные смазки и т.д.).
- **ЦЕМЕНТНАЯ ШТУКАТУРКА:** штукатурка должна быть хорошо выдержанной. Если вы используете заранее смешанный продукт, следуйте указаниям производителя. Если работы ведутся снаружи, убедитесь, что прочность цементной штукатурки при отрыве составляет, как минимум, 1 Н/мм².
- **ГИПСОВАЯ ШТУКАТУРКА:** гипсовые основания должны быть абсолютно сухими (максимальный уровень остаточной влажности – 0,5% от веса), достаточно прочными и свободными от пыли. Обязательно обрабатывайте эти основания **PRIMER G** или **ECO PRIM T**; к укладке плитки приступайте только после полного высыхания грунтовки. Поверх гипсовой штукатурки плитка может быть уложена только в помещениях.
- **СТЕНЫ ИЗ ПЕНОБЕТОННЫХ БЛОКОВ:** учитывая большое разнообразие предлагаемых на рынке материалов, для определения изделия с наиболее подходящими характеристиками необходимо рассмотреть предложения нескольких производителей. Керамогранит может укладываться на такие основания только в помещениях (после нанесения слоя **PRIMER G**, разбавленного водой в соотношении 1:2). Если плитка укладывается вне помещений, стены необходимо оштукатурить **NIVOPLAN PLUS** с добавлением латекса **PLANICRETE** с обязательным использованием оцинкованной сетки.

Если плитка укладывается на очень эластичные основания, такие как металл или дерево, перед началом работ проконсультируйтесь с техническим отделом **MAPEI**. Для получения более подробной информации обратитесь к «Руководству по укладке керамической плитки» и техническому руководству «Создание стяжек», которые доступны на сайте www.mapei.com.

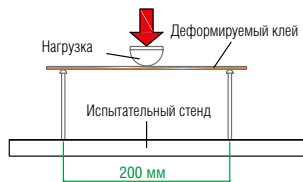
5 Выбор подходящего клея

Правильный выбор клея гарантирует стабильность и прочность адгезии на протяжении многих лет. Чтобы правильно выбрать клей, следует учитывать тип основания, тип и формат (размеры и толщина) плитки, область применения и условия окружающей среды.

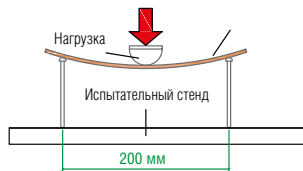
Как уже говорилось в разделе 3, при укладке данного типа плитки нужно иметь в виду предписания действующих стандартов и, в частности, использовать цементные клеи с высокой адгезией класса C2 в соответствии с ГОСТ Р 56387 и EN 12004. Для некоторых типов оснований больше подойдут реактивные клеи, т.е. материалы класса R2 согласно EN 12004.

Стандарты всегда предписывают использовать деформируемые клеи, класса S1 или S2 согласно EN 12004. Для средних форматов предпочтительно работать с эластичными клеями класса S1 по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004, тогда как для крупных форматов настоятельно рекомендуются высокоэластичные продукты класса S2 по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004.

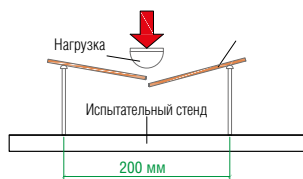
Эластичность клея определяется путем испытаний на изгиб (метод подробно описан в ГОСТ 56387 – приложение Г), в ходе которых замеряется поперечная деформация. Образец клея подвергается испытанию под нагрузкой, как показано на диаграммах 1-3 ниже. Для класса S1 деформируемость образца должна составлять не менее 2,5 мм, а для класса S2 – не менее 5 мм.



1. Испытательный стенд для измерения эластичности тонкого слоя клея в соответствии с его деформацией



2. Измерение максимальной деформации



3. Разрушение опытного образца



Измерение деформируемости цементных клеев



Для укладки в климате, требующем клея с увеличенным открытым временем, предпочтительно использовать материалы класса Е по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004.

Клеи класса F – лучшее решение для случаев, когда необходимы короткое время схватывания и набор высокой адгезионной прочности в течение нескольких часов после нанесения.

Другое важное требование к укладке крупноформатной плитки состоит в том, чтобы клей гарантировал хорошее смачивание обратной стороны плитки и, таким образом, отсутствие пустот. В ином случае прочность и долговечность адгезии могут быть под угрозой.



Выбор клея с хорошим смачиванием обратной стороны плитки

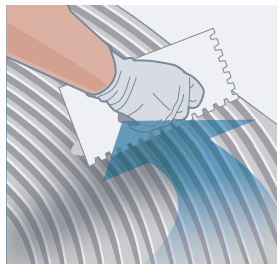


Линейка клеев ULTRALITE

Имея в виду, что плитку данного типа нельзя «простукивать» слишком сильно (из-за особого соотношения размеров и толщины существует риск разрушения), и чтобы гарантировать тщательное смачивание тыльной стороны, компания MAPEI разработала клеи на основе технологии **ULTRALITE**.

Клеи **ULTRALITE** характеризуются более низкой плотностью по сравнению с традиционными материалами, поэтому они называются легкими клеями. Перечислим главные преимущества клеев из линейки **ULTRALITE**:

- высокая производительность, низкий расход;
- это легкие клеи, а значит их вес имеет лишь незначительное влияние на общий вес плитки;
- низкие транспортные издержки; мешки с клеем имеют меньший вес (лишь 15 кг по сравнению с традиционными клеями того же объема, которые весят 25 кг);
- смесь имеет «кремовую» консистенцию, что придает ей отличную удобоукладываемость, упрощает и ускоряет нанесение;
- отличное смачивание обратной стороны плитки;
- экологичность: клеи содержат более 20% переработанных материалов и помогают в получении баллов LEED;
- высокая адгезия ко всем типам оснований, используемым в строительной отрасли;
- идеально белый цвет у всех белых клеев из линейки **ULTRALITE**.



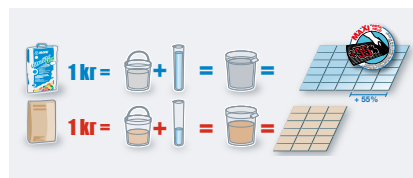
Простота нанесения по сравнению с традиционными клеями



Легкие мешки (15 кг) с удобными ручками



Отличное смачивание обратной стороны плитки



Ultralite имеет производительность на 55% больше, чем другие клеи того же класса



Мешки Ultralite: 100 шт.
Выход: прибл. 600 м²

Мешки с традиционным клеем: 60 шт.
Выход: прибл. 360 м²

Как предписывают текущие стандарты, для достижения отличного смачивания следует наносить сплошной слой клея, используя метод двойного нанесения.

Следующие таблицы принимают во внимание текущие стандарты и опыт MAPEI в данной отрасли. Вы ознакомитесь со списком рекомендуемых MAPEI клеев и их применением в зависимости от укладки плитки на полы или стены, внутри или вне помещений, а также от типа основания и формата изделий.

5.1 Клеи MAPEI для укладки плитки на полы и стены в помещениях

Что касается укладки плитки на полы и стены в помещениях, ее можно производить на основания следующих типов при условии их подготовки в соответствии с указаниями в разделе 4.

При укладке плитки на полы в помещениях подойдут такие основания, как цементная стяжка, ангидритная стяжка с содержанием влаги <0,5% по весу (после нанесения **PRIMER G** или **ECO PRIM T**), стяжка с подогревом, существующее напольное покрытие, стяжка с высокими эксплуатационными характеристиками (например, сделанная с помощью **TOPCEM**, **TOPCEM PRONTO**) и поверхности, гидроизолированные с применением материалов из линейки **MAPELASTIC** либо **MAPEGUM WPS**.

При укладке плитки на стяжки с встроенными нагревательными элементами ее необходимо производить только после включения и испытания системы подогрева.

Плитку для стен в помещениях можно укладывать поверх цементной и гипсовой штукатурки (после нанесения **PRIMER G** или **ECO PRIM T**), гипсокартона, цементно-волоконистых панелей, старой керамической плитки и камня.



Для данного типа укладки рекомендуются следующие клеи:

Тип основания (*) (**)	Размер плитки	НОРМАЛЬНОЕ СХВАТЫВАНИЕ		БЫСТРОЕ СХВАТЫВАНИЕ	
		Клей	Класс согласно стандарту EN 12004	Клей	Класс согласно стандарту EN 12004
Цементная стяжка или штукатурка Ангидритная стяжка или штукатурка Самовыравнивающиеся составы Бетон Цементно-волоконные панели Гипсокартон Старая плитка Терраса Камень	площадь > 3600 см ² сторона ≤ 120 см	KERAFLEX MAXI ULTRALITE S1	C2TE S1 C2TE S1	GRANIRAPID ULTRALITE S1 QUICK	C2F S1 C2FT S1
	площадь > 1 м ² сторона > 120 см	ULTRALITE S2 KERABOND T-R + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ULTRALITE S2 QUICK ELASTORAPID	C2FE S2 C2FTE S2
Стяжки с подогревом	площадь ≤ 3600 см ² сторона ≤ 60 см	ULTRALITE S1 KERAFLEX MAXI	C2TE S1 C2TE S1	ULTRALITE S1 QUICK GRANIRAPID	C2FT S1 C2F S1
	площадь > 3600 см ² сторона > 60 см	ULTRALITE S2 KERABOND T-R + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ULTRALITE S2 QUICK ELASTORAPID	C2FTE S1 C2F S1
Гидроизоляционные системы (из линейки MAPELASTIC и MAPEGUM WPS)	площадь > 3600 см ² сторона ≤ 120 см	KERAFLEX MAXI ULTRALITE S1	C2TE S1 C2TE S1	ULTRALITE S1 QUICK GRANIRAPID	C2FT S1 C2F S1
	площадь > 1 м ² сторона > 120 см	ULTRALITE S2 KERABOND T-R + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ULTRALITE S2 QUICK ELASTORAPID	C2FE S2 C2FTE S2
Дерево, ПВХ, резина и линолеум Металлические поверхности Смола	Все форматы	KERALASTIC T ULTRABOND ECO PU 2K	R2 R2T R2T	KERAQUICK S1 + LATEX PLUS	C2FT S2

(*) Гипсовые и ангидритные поверхности должны быть предварительно обработаны PRIMER G или ECO PRIM T

(**) При необходимости невпитывающие основания могут быть предварительно обработаны ECO PRIM GRIP

5.2 Клеи MAPEI для укладки плитки на наружные стены

Для данного типа укладки рекомендуются следующие клеи:

Тип основания	Размер плитки (***)	НОРМАЛЬНОЕ СХВАТЫВАНИЕ		БЫСТРОЕ СХВАТЫВАНИЕ	
		Клей	Класс согласно стандарту EN 12004	Клей	Класс согласно стандарту EN 12004
Цементная штукатурка Бетон	Площадь ≤ 3600 см ² Сторона ≤ 60 см	KERAFLEX MAXI S1 ULTRALITE S1	C2TE S1 C2TE S1 C2TE S1	ULTRALITE S1 QUICK	C2FT S1
	Площадь > 3600 см ² Сторона > 60 см	ULTRALITE S2 KERABOND T-R + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ELASTORAPID ULTRALITE S1 QUICK	C2FTE S2 C2FT S1

(***) Для плитки с армирующей сеткой и одной из сторон ≥ 120 см используйте клеи класса R2/R2T, например, KERALASTIC T

Указания по укладке, представленные в таблицах выше, носят справочный характер и подходят только для обычных условий. Более подробная информация содержится в технических картах материалов. Чтобы определить наиболее подходящую систему укладки, следует учитывать особенности объекта и формат плитки. В особых случаях обращайтесь в технический отдел MAPEI или к соответствующим техническим руководствам.

6 Обращение с крупноформатной плиткой

Текущие стандарты предписывают проявлять особую осторожность при обращении с плиткой больших форматов и обязательное привлечение не менее чем двух работников, а также использование специальных инструментов и оборудования. Это касается как работы с плиткой в упаковке, так и ее резки, сверления отверстий и укладки. Особая осторожность необходима, потому что при неправильном обращении крупноформатную плитку легко изогнуть или даже сломать.

Не забывайте про размеры плитки и оставляйте достаточно места на строительной площадке для перемещения плитки и работы с ней.

Рекомендуется подносить коробки и ящики с плиткой так близко к месту установки, как только возможно, уменьшая расстояние перемещения плитки без упаковки до минимально возможного.

После того, как плитка извлечена из упаковки, обращение с ней должно быть предельно осторожным. Лучше поместить плитку на основание длинной стороной вниз под углом 30°. Будьте внимательны, перемещая плитку с места на место, чтобы не отколоть края.

Чтобы упростить работу с плиткой, рекомендуется переносить и устанавливать ее с применением каркасов и направляющих с присосками: так вы зафиксируете положение плиток и исключите их кручение и изгиб.

Существует два типа присосок – традиционные и со встроенным насосом. Последний вид более надежен и обеспечивает лучший захват; вакуум в присоске может быть создан с помощью насоса даже спустя определенный период времени. Всегда следите за тем, чтобы между подъемным устройством и поверхностью плитки имелся достаточный вакуум.

Чтобы улучшить сцепление, рекомендуется очищать поверхность плитки и присосок с помощью влажной губки.



Очистка поверхности плитки

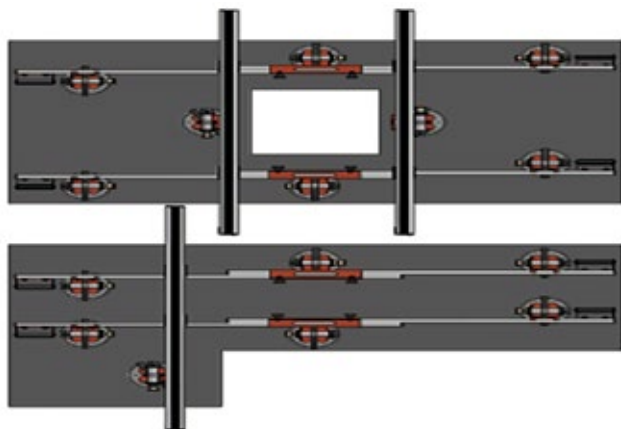


Использование присоски с насосом



Правильное перемещение плитки

Если плитка была разрезана и в зоне разреза ее прочность стала ниже, рекомендуется увеличить число направляющих или поперечин, чтобы уменьшить искривление или прогиб.



Расположение направляющих и поперечин для перемещения плитки с вырезанным участком

7 Резка и сверление отверстий в крупноформатной плитке

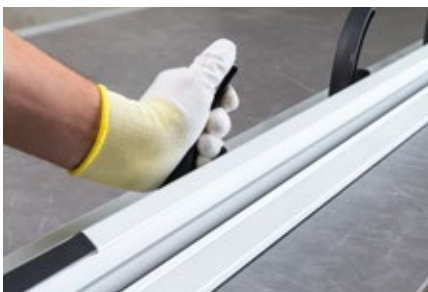
Если необходимо сделать разрез по длине плитки, просверлить отверстия для труб или выключателей, либо сделать другие разрезы в ходе данных операций рекомендуется принимать меры предосторожности.

Чтобы получить аккуратный разрез или четкое отверстие, положите плитку на устойчивую плоскую и крепкую рабочую поверхность.

Делая прямой разрез, поместите направляющую на плитку вдоль линии резки и зафиксируйте ее присосками.



Верстак для нарезки плит с алюминиевыми профилями



Направляющая для прямого разреза



Резка плитки



Сделайте маленький разрез длиной 1-2 см по обоим концам плитки изнутри наружу, после чего завершите разрез, продвигаясь от одного конца к другому. По всей длине разреза прикладывайте одинаковое усилие на режущий инструмент.

После завершения резки удалите направляющую и расположите плитку таким образом, чтобы разрез находился у края рабочей поверхности; затем возьмите ножницы по металлу и с их помощью сломайте плитку с обоих концов вдоль линии резки. После этого разломайте плитку надвое, просто согнув ее.



Разламывание плитки с помощью щипцов для надлома



Плитка ломается на две части



Рекомендуется задействовать в этой операции двух человек, чтобы отрезаемая часть не упала и не сломалась.

Если в плитке имеется армирующая сетка, ее можно разрезать с помощью ножа.

Края сломанной плитки могут быть острыми или неровными; очистите и подровняйте края, используя алмазный круг или шлифовальную губку с алмазным напылением.



Шлифование кромки



Если плитку необходимо разрезать в двух различных направлениях, прежде чем резать, просверлите в углу отверстие.

Прямолинейный разрез можно также выполнить с применением угловой шлифовальной машины. В таком случае пустите УШМ вдоль направляющей для резки, чтобы сделать сквозной или частичный разрез. При использовании УШМ края плитки получатся более аккуратными.



Прямолинейная резка с помощью УШМ

Если в плитке нужно сделать круглые отверстия, воспользуйтесь алмазной коронкой для мокрой или сухой резки. Расположив плитку на рабочей поверхности и разметив будущие отверстия, начните резку, при этом коронка должна находиться под углом к плитке для получения более аккуратного разреза. Когда коронка начнет формировать отверстие, прижмите ее и совершите небольшое круговое движение. При использовании мокрого метода следите за тем, чтобы зона резки оставалась влажной; при сухом методе удалите все следы пыли.



Порядок действий по созданию круглого отверстия

Если требуется вырезать прямоугольный участок плитки, сначала сделайте круглые отверстия по краям прямоугольника, после чего соедините их прямыми надрезами с помощью УШМ с алмазным диском. Это предотвратит возникновение избыточных напряжений по краям прямоугольника, которые могут стать причиной растрескивания плитки.



Порядок действий по созданию прямоугольного отверстия



Техника укладки крупноформатной плитки

8.

Как было описано в разделе 5, выбирать клей следует в зависимости от материала основания, типа и размера плитки, а также сферы ее применения.



Смешивание клея

Для укладки крупноформатной плитки современные стандарты предписывают использовать метод двойного нанесения клея, т.е. на обратную сторону плитки и на основание.

Чтобы придать плитке удобное положение и упростить обработку ее тыльной стороны, можно использовать тележку.

Прежде чем наносить клей, убедитесь, что обратная сторона плитки чистая и не содержит керамической или магниевой пыли. При необходимости очистите ее влажной губкой, смоченной в смеси воды и кислотного чистящего средства.

Шпатель для нанесения клея следует выбирать, исходя из типа материала основания. Рекомендуется наносить клей на основание с помощью зубчатого шпателя со скошенными зубьями, чтобы добиться лучшего смачивания. С другой стороны, для нанесения на тыльную сторону плитки используйте шпатель с маленькими зубьями, чтобы клеем смочилось почти 100% поверхности.

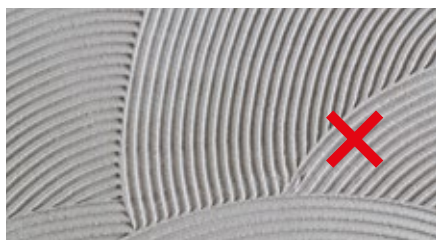
Для лучшего нанесения и распределения клея по обратной стороне плитки мы рекомендуем шпатель с квадратными зубьями с промежутком в 3 мм. Наносите клей прямыми полосками параллельно короткой стороне плитки – так вы уменьшите расстояние, проходящее вытесняемым воздухом.

Во время нанесения клея на основание используйте шпатель со скошенными зубьями и с расстоянием не менее 10 мм, в зависимости от ровности поверхности. Благодаря скошенным зубьям следы клея между зубьями накладываются друг на друга. Получаемый эффект домино позволяет заполнять все щели и уменьшает поглощение пузырьков воздуха клеем до возможного минимума.

Закончив нанесение первоначального тонкого слоя клея на основание с целью удаления всей пыли, продолжайте промазывание прямыми полосками в том же направлении, в котором клей наносился на плитку.



Шпатель со скошенными зубьями для нанесения клея на основание и шпатель с квадратными зубьями для обработки тыльной стороны плитки



Правильное и неправильное нанесение клея



Клей наносится на основание и на плитку в одинаковом направлении

После нанесения клея с применением метода двойного нанесения рекомендуется использовать направляющие и поперечины либо каркас с присосками, чтобы максимально упростить и обезопасить работу с плиткой.

Плитка укладывается таким образом, чтобы ребра клея на основании и на тыльной стороне плитки находились параллельно друг другу – так удастся вытеснить весь воздух. Никогда не укладывайте плитку так, чтобы ребра клея пересекали друг друга.



Укладка плитки



Действующие стандарты говорят о следующем: чтобы обеспечить лучшую адгезию между плиткой и основанием и удалить весь воздух, пройдитесь по поверхности плитки вибропанелью или «простучите» ее вручную, используя специальный резиновый шпатель. Мы предлагаем простукивать плитку от центра к краям в том же направлении, в котором располагаются ребра клея, т.е. параллельно короткой стороне, чтобы удалить весь воздух из-под плитки.



Простукивание плитки вручную или с помощью вибропанели

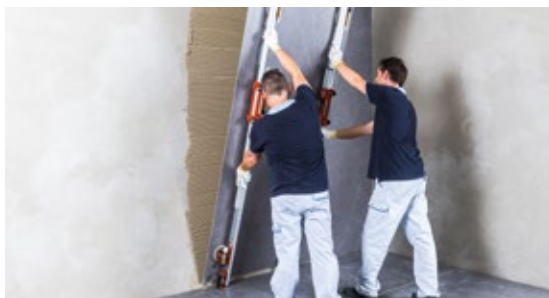
Пузырьки воздуха – слабое место для любой плитки, особенно на полах в помещениях, где любые зазоры могут приводить к растрескиванию в случае воздействия концентрированных нагрузок.

При наружной укладке в пустотах часто скапливается вода. Из-за стрессов по причине циклов заморозания/оттаивания воды в зимнее время или вследствие воздействия водяного пара летом существует риск отделения плитки.

Вот почему двойное нанесение клея и уплотнение плитки после укладки – важные элементы процесса, которыми нельзя пренебрегать.

Для укладки плитки на полы и стены используйте один и тот же метод.

Согласно действующим стандартам, при облицовке фасадов зданий инженер-проектировщик обязан определить, есть ли необходимость в использовании дополнительных механических креплений.



Укладка плитки на стену

9 Затирка крупноформатной керамической плитки

Ширина швов должна быть определена еще на этапе проектирования, с учетом типа основания, размера и типа плитки, а также области применения (пол, стены, внутреннее или наружные работы).

В любом случае минимальный рекомендуемый зазор между плитками равен 2 мм; в зависимости от места укладки и планируемых нагрузок ширина швов может быть увеличена.

Чтобы обеспечить правильный промежуток между плиткой и уменьшить отклонения от плоскостности, рекомендуется применять выравнивающие разделители (один разделитель приблизительно через каждые 50 см). Сначала поместите разделители в необходимое положение и лишь затем укладывайте смежные плитки. Погрузите разделители в клей, чтобы под плиткой, в местах нахождения разделительных элементов, не образовались зазоры или пустоты, ведущие в дальнейшем к растрескиванию плитки.



Установка разделителей в требуемое положение



Для упрощения этой части процедуры можно использовать специальный позиционирующий инструмент. Он состоит из двух групп присосок, по одной на каждую плитку, и центрального механизма с резьбой для регулирования ширины шва между двумя плитками и корректировки их положения.



Позиционирующий инструмент



Прежде чем начинать заполнение швов, удостоверьтесь в их чистоте. Если после нарезки швов на них присутствуют следы клея, и количество клея не позволяет произвести затирку хотя бы на 2/3 глубины, удалите клей механическим путем с помощью резака, скребка и т.д.

Начинать затирку межплиточных швов следует спустя:

- 2-3 часа, если использовался быстросхватывающийся клей;
- 24 часа, если использовался реактивный клей или с обычным схватыванием.

Швы можно заполнить цементным шовным заполнителем, например, **ULTRACOLOR PLUS** или эпоксидным материалом, таким как **KERAPOXY**, **KERAPOXY DESIGN** или **KERAPOXY CQ**:

- **ULTRACOLOR PLUS** – высококачественный быстросхватывающийся и быстросохнущий, модифицированный полимерами шовный заполнитель без образования высолов. Обладает водоотталкивающим эффектом Drop Effect® и антигрибковым барьером BioBlock®. Класс CG2WA согласно стандарту EN 13888. Сертификат EMICODE EC1 (очень низкая эмиссия летучих органических соединений), выданный институтом GEV.



Шовный заполнитель
ULTRACOLOR PLUS

- **KERAPOXY** – двухкомпонентный кислотостойкий эпоксидный заполнитель для швов. Класс RG согласно стандарту EN 13888. Сертификат EMICODE EC1 R Plus (очень низкая эмиссия летучих органических соединений), выданный институтом GEV.
- **KERAPOXY DESIGN** – двухкомпонентный кислотостойкий декоративный эпоксидный заполнитель. Класс RG согласно стандарту EN 13888. Сертификат EMICODE EC1 R Plus (очень низкая эмиссия летучих органических соединений), выданный институтом GEV.
- **KERAPOXY CQ** – двухкомпонентный кислотостойкий простой в нанесении эпоксидный шовный заполнитель с отличной способностью к очистке. Класс RG согласно стандарту EN 13888. Технология BioBlock® и сертификат Университета Модены по стандарту ISO 22196:2007: защитный шовный заполнитель, препятствующий образованию и размножению микроорганизмов. Сертификат EMICODE EC1 R Plus (очень низкая эмиссия летучих органических соединений), выданный институтом GEV.



Линейка эпоксидных шовных заполнителей **KERAPOXY**

Для очистки швов используйте небольшое количество воды и абразивный пад (например, скотч-брайт), а затем пройдите по их поверхности твердой целлюлозной губкой; не удаляя при этом затирочный раствор.

В отличие от цементных шовных заполнителей, очистка плитки на полах и стенах после затирки эпоксидным составом должна быть произведена, пока раствор все еще «свежий». При необходимости добавьте больше воды, чтобы полностью удалить все следы затирки.



Заполнение швов



Очистка плитки с помощью пада скотч-брайт и завершение очистки с использованием губки

Шовные заполнители MAPEI отличаются разнообразием цветов в соответствии с гаммой MAPEI Coloured Grouts. Благодаря этому можно добиться идеальной гармонии между цветом плитки и шовного заполнителя, чтобы швы были едва заметны. Так, швы не будут портить эффект, который дизайнер стремится воплотить в жизнь с помощью плитки для полов и/или стен, например, с отделкой под мрамор или дерево.



Герметизация швов

10.

В ходе укладки крупноформатной плитки обязательно требуется создавать швы, чтобы не допустить отслоение плит вследствие термического расширения/сжатия.

При укладке керамогранита повторите все существующие компенсационные швы на стенах и в основании.

Компенсационные швы должны иметь, как минимум, ту же ширину, что и существующие, и должны повторять рисунок конструктивных швов.

Если вы работаете с поверхностями из различных материалов (например, кирпич и железобетон), компенсационные швы очень важны. Также создавайте швы по периметру неподвижных элементов несущих конструкций – стен, лестниц, колонн и т.д.

Если вы работаете с очень большими площадями, создавайте компенсационные швы шириной 1 см, разделяя поверхность следующим образом:

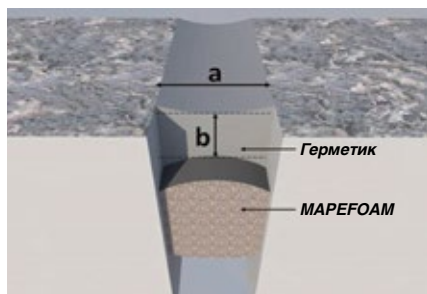
- а) основания, подверженные подвижкам или прогибу, делите на квадраты площадью 9-12 м²;
- б) стабильные основания делите на участки площадью примерно 16-25 м²;
- в) при укладке плитки оставляйте зазоры шириной около 5 мм между стенами, колоннами, краями, углами и т.д.

Плитка крупных форматов часто используется для создания больших и бесшовных напольных покрытий. Чтобы усилить желаемый эффект и избежать резки изделий, можно обратиться к помощи антирастрескиваемой мембраны, например, **MAPETEX SYSTEM**. Полотно **MAPETEX SYSTEM** крепится к основанию, закрывая швы в стяжке (но не конструкционные швы) с использованием быстрого и эластичного клея. Пока клей сохнет, можно уложить плитку без необходимости в ее резке в соответствии со стыками в стяжке.

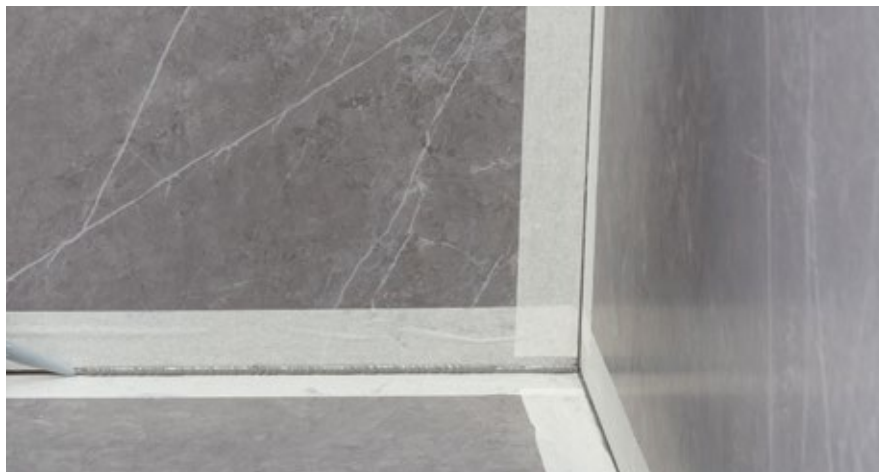
Ширина швов определяется в согласии с толщиной и размером плитки, характеристиками основания, местом укладки и воздействующими нагрузками. Эффективность герметика с точки зрения водонепроницаемости и длительности защиты зависит от правильности размера швов. Общее правило герметизации швов приводится в следующей таблице:

А = ширина шва	В = глубина шва
от 0 до 4 мм	следует сделать более широкий шов
от 5 до 9 мм	$b = a$
от 10 до 20 мм	$b = 10 \text{ мм}$
от 21 до 40 мм	$b = a/2 \text{ мм}$
свыше 40 мм	следует сделать более узкий шов

Размер шва



Для заполнения швов в полах и стенах в помещениях используйте **MAPESIL AC**. Для наружных работ подойдут **MAPESIL LM** (стены) и **MAPESIL AC** (полы и стены).



Герметизация шва по периметру с помощью MAPESIL AC

Если требуется повышенная механическая прочность, используйте герметики **MAPEFLEX PU20**, **MAPEFLEX PU21**, **MAPEFLEX PU45 FT** и **MAPEFLEX PU50 SL**.

[illegible]

[illegible]

SAMETKI:

