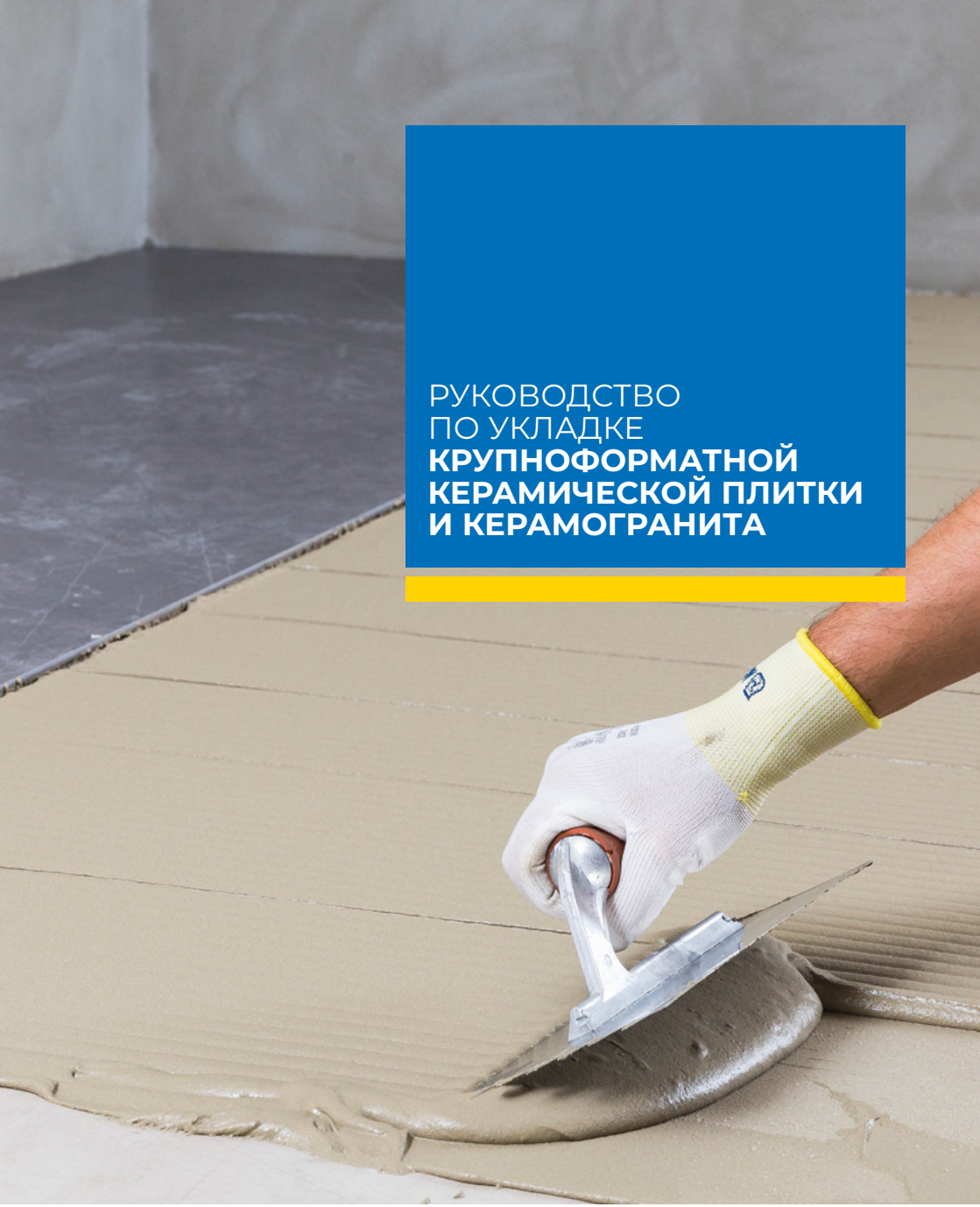


РУКОВОДСТВО ПО УКЛАДКЕ **КРУПНОФОРМАТНОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ И КЕРАМОГРАНИТА**

МАПЕИ®

Запрещается копирование, распространение (в том числе путем копирования на другие печатные ресурсы или ресурсы в Интернете) или любое иное использование информации, фотоматериалов и объектов без предварительного согласия правообладателя АО «МАПЕИ».

С подробной информацией о материалах и решениях МАПЕИ вы можете ознакомиться в технических картах, размещенных на сайте aomapei.ru
Перед применением рекомендуется консультация с технической поддержкой АО «МАПЕИ».

СОДЕРЖАНИЕ

Руководство по укладке **крупноформатной керамической плитки и керамогранита**

1. Введение 2

2. Типы **материалов** 3

3. Базовые правила укладки плитки 4

4. Проверка **типа и состояния основания** 7

5. Выбор подходящей **клеевой смеси** 18

Клеевые смеси МАПЕИ для укладки плитки на полы и стены в помещениях 24

Клеевые смеси МАПЕИ для укладки плитки на наружные стены 26

6. Обращение с **крупноформатной плиткой** 27

7. Резка и сверление отверстий в крупноформатной плитке 29

8. Техника укладки крупноформатной плитки 34

9. Заполнение **межплиточных швов** 38

10. Герметизация швов 41

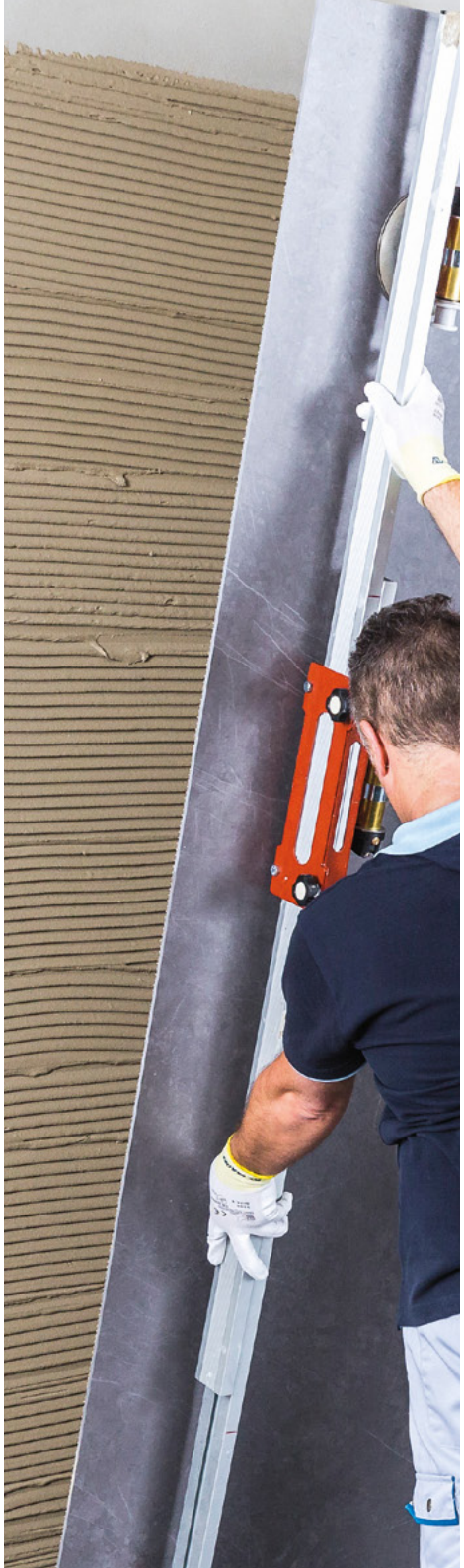
1 Введение

Компания МАПЕИ всегда тесно сотрудничает с ведущими производителями крупноформатных плит и своевременно выводит на рынок новую продукцию, подходящую для работы с новыми видами плитки. Производители керамических плит постоянно работают над расширением ассортимента, выпуская на рынок все больше вариантов форматов и типов плит.

В связи с чем было принято решение разработать данное руководство, чтобы предоставить ряд полезных рекомендаций о наиболее подходящих способах укладки керамогранита макси и супермакси-форматов; рассказать о системах, предлагаемых компанией МАПЕИ для работы с этим материалом на полах и стенах внутри и снаружи помещений.

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 керамогранита в значительной степени зависит от расчетных параметров, правильной подготовки основания и укладки с применением оптимальных клеев, затирок и герметиков. Чтобы не ошибиться с выбором материала, следует исходить из типа финишного покрытия и условий последующей эксплуатации.

В июне 2013 года в Италии был внедрен стандарт UNI 11493–1, действие которого распространяется на плитку, укладываемую на полы и стены внутри и снаружи помещений, прежде всего с использованием клеевого состава. Назначение этого документа состоит в том, чтобы стандартизировать некоторые фундаментальные аспекты для обеспечения долговечности плиточного покрытия, в число рекомендаций входят указания по работе с плиткой в зависимости от ее формата.



2 Типы материалов

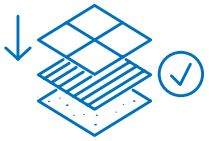
Сегодня на рынке встречается крупноформатная плитка различных размеров, вплоть до 3,2 × 1,6 м с диапазоном толщин от 3 до 20 мм. Тонкая крупноформатная плитка определяется следующим образом:

- 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.

3 Базовые правила укладки



При укладке крупноформатной плитки очень важно выбрать правильный тип клея, чтобы прочность клеевого соединения 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 для внутренних работ и не менее 5-6 мм для наружных работ (фасадов). 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 снижают модуль упругости, а значит и жесткость плиточного покрытия; если плитки кладутся встык, то по своим характеристикам они представляют собой одну большую неделимую плитку.

Снижение модуля упругости плиточного ковра происходит потому, что модуль упругости шовного заполнителя очень небольшой по сравнению с керамическими изделиями (ширина шва будет влиять на суммарный модуль упругости системы «шов/плита»).

В результате благодаря швам плитка способна повторять движения основания, возникающие по причине вибрационных воздействий, осадки конструкции, гигрометрической усадки, теплового расширения и т.д. Так удается избежать опасных напряжений, которые могут привести к отделению или разрушению плитки.

При устройстве облицовочного покрытия из крупноформатной плитки на основаниях с переменной температурой эксплуатации (обогреваемые полы, элементы фасадов и другие) рекомендуется использовать эластичные герметики или шовные заполнители для заполнения межплиточных швов. Площадь поверхности разделяется на карты определенной площади, определяемой проектным решением, а швы между картами заполняются эластичным герметиком. Выбор герметика зависит от места нанесения, условий эксплуатации и требований к внешнему виду. В качестве такого герметика возможно применение следующих материалов МАПЕИ:
– силиконовые цветные герметики **XS1**, **Mapesil AC**;
– полиуретановые герметики **Mapeflex PU 45 FT**, **Mapeflex PU50 SL**;
– MS-полимерные герметики **Mapeflex MS 45**, **Mapeflex MS Crystal**.

- Помимо повторения расположения конструктивных швов, следует также создавать компенсационные швы. При укладке плитки на внутренние поверхности создавайте деформационные и компенсационные швы, разделяя поверхность на участки площадью 24-26 м^2. Наружные работы и теплые полы требуют разделения поверхности на участки площадью 9-12 м^2.
- 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 клеевых смесей класса C2 согласно ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004. Для средних форматов предпочтительно работать с эластичными клеевыми смесями 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.

3 **Базовые правила** укладки

Проводя работы в жарком климате и в ветреную погоду, мы рекомендуем делать выбор в пользу клеевых смесей подкласса E (с увеличенным открытым временем) согласно стандарту ГОСТ Р 56387 и EN 12004. В любом случае, плитку следует укладывать пока клеевая растворная смесь еще свежая, т.е. в течение «открытого времени», чтобы гарантировать достаточную укрывистость растворной смесью тыльной стороны плитки.

Если укладка происходит при низких плюсовых температурах, предпочтительно использовать быстросхватывающиеся клеевые смеси подкласса F согласно ГОСТ Р 56387 и EN 12004. Эти клеевые смеси схватываются и набирают необходимую прочность клеевого соединения и прочность в течение нескольких часов после нанесения. Когда поверхности необходимо быстро сдать в эксплуатацию, рекомендуется применять быстросхватывающиеся клеевые смеси.

- 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.
- Рекомендуется использовать зубчатый шпатель 6-10 мм для нанесения клеевой растворной смеси на основание и зубчатый шпатель 4 мм для нанесения растворной смеси на тыльную сторону 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 отслоению плитки. Двойное нанесение также помогает равномерно распределять нагрузки по большей площади поверхности. Эти нагрузки создаются по причине разницы деформаций сокращения и удлинения 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 исключить воздействие давления водяного пара, образующегося при разнице температур.

4 Проверка **типа и состояния основания**

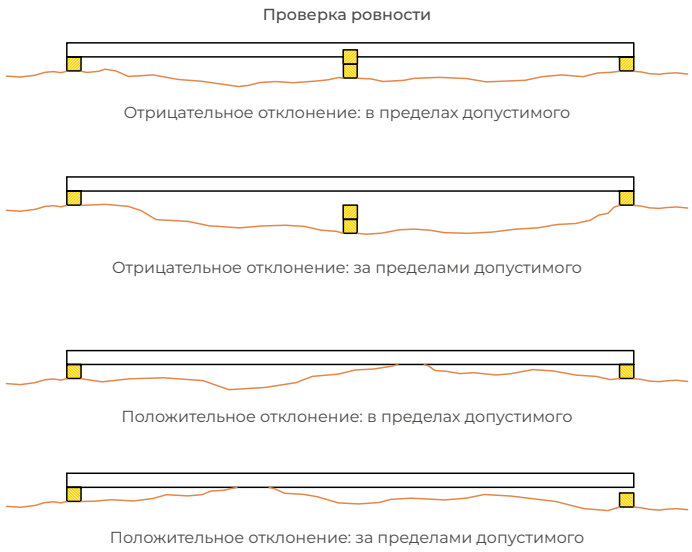
Плитка больших размеров может укладываться поверх традиционных оснований, давно используемых в строительной отрасли, таких как бетонные, цементные и ангидритные стяжки, стяжки, сделанные с помощью **Topcem Pronto**, стяжки с подогревом, существующие плиточные полы, камень или металл, цементные или гипсовые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

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, распалубочные составы и другие материалы, ухудшающие прочность клеевого соединения);
- идеальная ровность.

Из-за малой толщины и больших размеров плитки ровность основания приобретает особую значимость. Если в основании или в клеевом слое имеются пустоты и перепады высот, 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 **Admix P**.

4 Проверка **типа и состояния основания**



Наиболее распространенные материалы основания

— Бетон

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 прочность клеевого соединения (таких как паронепроницаемый барьер, остатки клея, смолы, опалубочной смазки и т.д.). Чтобы гарантировать долговечность покрытия, также необходимо убедиться, что бетонная плита на грунтовом основании хорошо изолирована и не будет подвергаться подъему влаги. Проверка проводиться влагомером или тестом с прямоугольным куском стекла или полиэтилена, уложенным на бетон, и отсутствием капель влаги на поверхности в течение суток.

— 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 заполнить без пропусков на всю глубину с помощью эпоксидной смолы, такой как **Eporip** или **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).

Заливка трещин в основании с помощью **Eporip**

4 Проверка **типа и состояния основания**

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 смеси с обычным временем схватывания, такие как **Topcem** или **Topcem Pronto**. Эти материалы также подходят для создания стяжек с подогревом без необходимости в различных присадках. Использование заранее смешанных сухих смесей 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 **Topcem** или **Topcem Pronto** имеют сокращенное время схватывания, типичную для традиционных стяжек способность к обработке, короткое время высыхания и компенсированную усадку. Плитка может быть уложена на это основание уже спустя 24 часа.

Укладка стяжки на основе **Topcem 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 **Topcem**, **Topcem Pronto**. **Topcem Pronto** характеризуется высокой теплопроводностью (λ = 2 Вт/мК согласно EN 12667:2002).

Перед укладкой плитки включите систему подогрева для выполнения «теплового удара», как того требует стандарт EN 1264-4 путем включения отопления при рабочей температуре 20-25°C, которая поддерживается на протяжении не менее 3 дней. Затем следует постепенно увеличивать температуру примерно на 2°C в день до достижения максимальной рабочей температуры, которую следует поддерживать на протяжении 4 дней.

После выполнения «теплового удара» обязательно тщательно заделайте все появившиеся в результате усадки трещины с помощью ремонтного состава **Eporip** или **Epojet**. Приступайте к укладке только после охлаждения стяжки до комнатной температуры.

Стяжки с подогревом требуют клеевой смеси с улучшенными характеристиками (C2), высокоэластичную (S2), в соответствии с классификацией Европейского стандарта EN 12004 и ГОСТ Р 56378.

Укладка стяжки с помощью **Topcem Pronto**

4 Проверка **типа и состояния основания**

— Ангидритные стяжки

Перед укладкой напольного покрытия необходимо отшлифовать поверхность стяжки, очистить от пыли, а затем загрунтовать (например, используя **Admix MF** или **Admix R**). Кроме того, стяжка должна быть совершенно сухой: максимальный уровень влажности составляет 0,5%. Всегда следуйте инструкциям производителя ангидритных стяжек.

Нанесение **Admix MF**

— Существующие полы

Для укладки покрытия поверх существующей керамической плитки, каменных полов или терраццо, 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 **Nivoplan Plus**, **Планипатч** или **Planitop Ремонт & Финиш**.

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/мм^2.

4 Проверка **типа и состояния основания**

— 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 **Admix MF** или **Admix R**. К укладке плитки приступайте только после полного высыхания грунтовки. Поверх гипсовой штукатурки плитка может быть уложена только в помещениях.

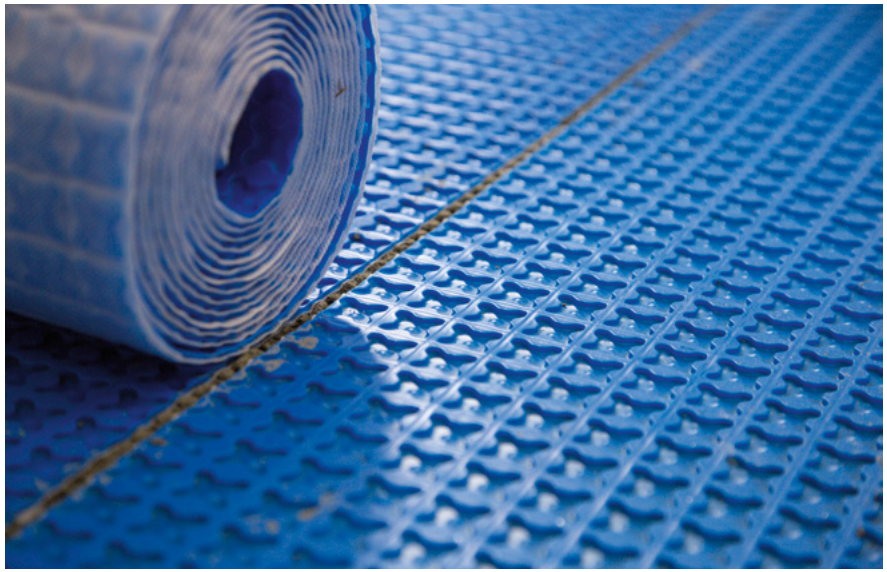
— Стены из пенобетонных блоков

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 **Admix MF**, разбавленного водой в соотношении 1:2). Если плитка укладывается вне помещений, стены необходимо оштукатурить **Intomap 535** и/или **Intomap 340** с добавлением латекса **Admix P** с обязательным использованием оцинкованной сетки.

— Укладка крупноформатной плитки на нестабильные основания

Для укладки крупноформатной плитки на нестабильные основания, такие как паркет, керамическая или мраморная плитка, не полностью выдержанные стяжки, основания с капиллярным поднятием влаги, стяжки с незаполненными усадочными трещинами компания МАПЕИ рекомендует использование защитных мембран типа **Mapeguard 3**.

Mapeguard 3 — это разделительная гидроизоляционная и трещиностойкая мембрана для нестабильных, проблемных и влажных оснований, а также не полностью отвержденных оснований перед укладкой керамической плитки и камня.



Разделяющая трещиностойкая мембрана **Mapeguard 3**

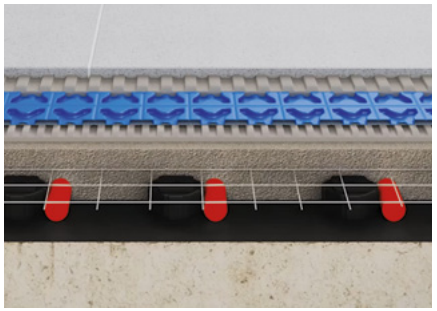
Mapeguard 3 подходит для следующих типов оснований:
- бетон, железобетон;
- ангидритная стяжка с подогревом;
- цементная стяжка;
- существующие керамические полы;
- цементная стяжка с подогревом;
- существующие полимерные полы;
- ангидритная стяжка;
- существующие паркетные полы.

4 Проверка **типа и состояния основания**

Укладка плитки на мембрану позволяет не повторять рисунок компенсационных и деформационных швов. **Mapeguard 3** подходит для гидроизоляции балконов и террас, так как образует разделительный и пароотводящий слой поверх влажных и/или не полностью отвержденных оснований. Это гидроизоляционная, разделительная и трещиностойкая мембрана, которая позволяет влаге испаряться из нижележащих слоев. Применяется для укладки керамической плитки и камня, в том числе поверх существующих напольных покрытий.

Мембрана **Mapeguard 3** при устройстве теплого пола помогает равномерно распределять тепло и эффективно противостоять трещинообразованию.

Укладка **Mapeguard 3** на растрескавшиеся основания



Укладка **Mapeguard 3** на теплый пол

Обработайте основание перед укладкой мембраны для того, чтобы обеспечить хорошую адгезию. Нанесите грунтовочный слой из **Admix MF**, **Admix R** или **Eco Prim T Plus**.

Приклейте мембрану, применяя для этого клеевую смесь на цементной основе класса не ниже C2, например **Adesilex P9**, **Keraflex Maxi S1**.

Процесс укладки **Mapeguard 3**

После высыхания клеевого раствора приступите к укладке плитки, применяя технику двойного нанесения клеевого слоя на основание мембраны до полного заполнения ячеек и на тыльную сторону плитки. Адгезия обеспечивается в том числе и благодаря особой конструкции ячейки мембраны **Mapeguard 3**.

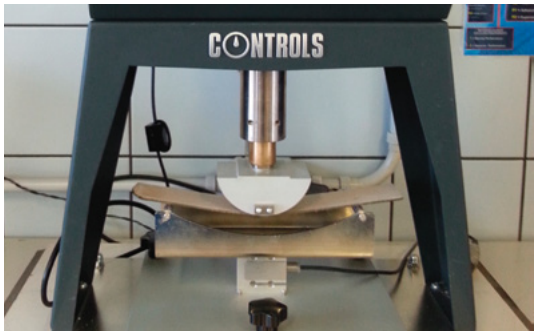
Если плитка укладывается на очень нестабильные основания, такие как металл или дерево, перед началом работ проконсультируйтесь с отделом технической поддержки АО «МАПЕИ».

5 Выбор подходящей **клеевой смеси**

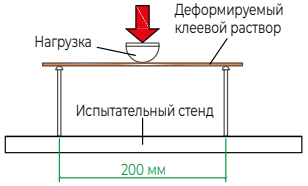
Правильный выбор клеевой смеси гарантирует стабильность и прочность клеевого соединения на протяжении многих лет. Чтобы правильно выбрать клеевую смесь, следует учитывать тип основания, тип и формат (размеры и толщина) плитки, область применения и условия окружающей среды.

Как уже говорилось в разделе 3, при укладке данного типа плитки нужно иметь в виду предписания действующих стандартов и, в частности, использовать цементные клеевые смеси с высокой прочностью клеевого соединения 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.

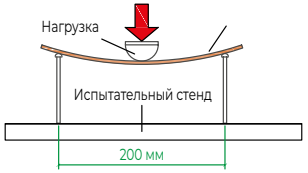
Стандарты всегда предписывают использовать эластичные клеевые смеси, класса S1 или S2 согласно стандартам EN 12004 и ГОСТ Р 56387. Для средних форматов предпочтительно работать с эластичными клеевыми смесями класса S1 по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004, тогда как для крупных форматов настоятельно рекомендуются высокоэластичные клеевые смеси класса S2 по ГОСТ Р 56387 и стандарту EN 12004.



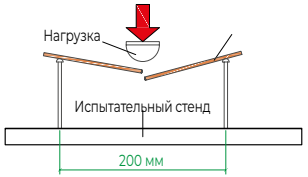
Измерение эластичности цементных клеевых смесей



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



2. Измерение максимальной деформации



3. Разрушение опытного образца

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

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

Клеевые смеси подкласса F — лучшее решение для случаев, когда необходимы короткое время схватывания и набор высокой прочности клеевого соединения в течение нескольких часов после нанесения.

Другое важное требование к укладке крупноформатной плитки состоит в том, чтобы клеевая смесь гарантировала хорошее смачивание обратной стороны плитки и, таким образом, отсутствие пустот. В ином случае долговечность облицовки и прочность клеевого соединения могут быть под угрозой.

Выбор клеевой смеси с хорошим смачиванием обратной стороны плитки

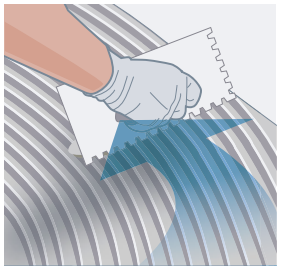
5 Выбор подходящей **клеевой смеси**

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 МАПЕИ разработала линейку клеевых смесей для укладки крупного и сверхкрупнго форматов.

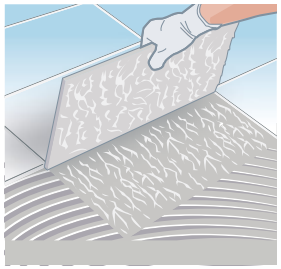
Клеевые смеси на основе технологии **Ultralite** характеризуются более низкой плотностью по сравнению с традиционными материалами, поэтому они называются легкими клеевыми смесями. Перечислим главные преимущества клеевых смесей из линейки **Ultralite**:

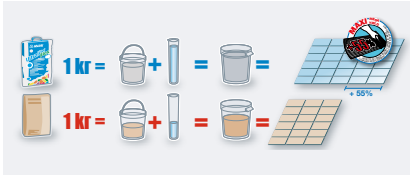
Линейка клеев **Ultralite**

- Высокая производительность, низкий расход;
- это легкие клеевые смеси, а значит их вес имеет лишь незначительное влияние на общий вес плитки;
- низкие транспортные издержки; мешки с клеевой смесью имеют меньший вес (лишь 15 кг по сравнению с традиционными клеевыми смесями 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: клеевые смеси содержат более 20% переработанных материалов и помогают в получении баллов LEED;
- идеальная прочность клеевого соединения ко всем типам оснований, используемым в строительной отрасли;
- высокая белизна у всех белых клеевых смесей из линейки **Ultralite**.


Простота нанесения по сравнению с традиционными клеевыми смесями

Легкие мешки (15 кг) с удобными ручками

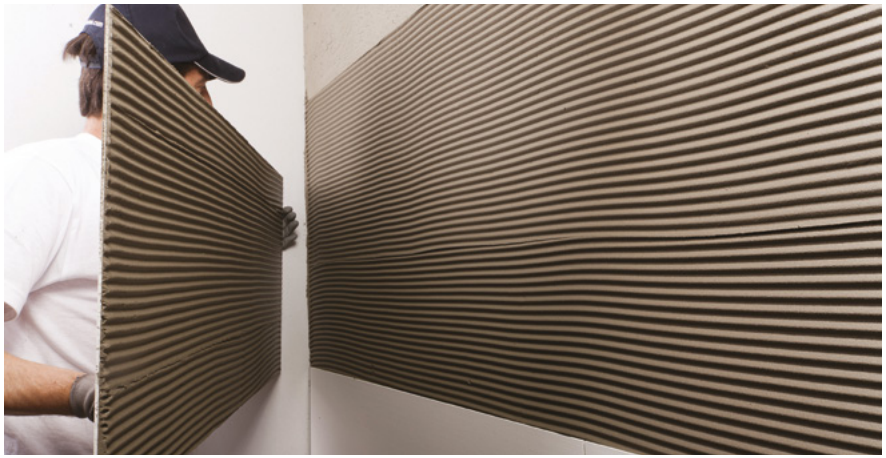

Отличное смачивание обратной стороны плитки



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

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

Мешки с традиционной клеевой смесью: 60 шт. Выход: прибл. 360 м²


Укладка плитки с применением метода двойного нанесения

5 Выбор подходящей **клеевой смеси**

Клей **Ultrafex S2** — однокомпонентная, высококачественная, высокоэластичная клеевая смесь на цементной основе с повышенной стойкостью к сползанию на вертикальных поверхностях, с увеличенным открытым временем и высокой смачивающей способностью, легкая в применении, для укладки керамической плитки, камня и особенно крупноформатного керамогранита.

Клей **Ultrafex S2**

При смешивании с водой образует растворную смесь со следующими характеристиками:

- низкая вязкость и, следовательно, хорошая удобоукладываемость;
- высокая тиксотропность: **Ultraflex S2** можно наносить на вертикальные поверхности без оползания плитки, даже большой и тяжелой. Плитку можно приклеивать, начиная с верхней части поверхностей и продвигаясь вниз, без необходимости установки разделителей;
- отличная способность поглощать деформации основания и плитки. Клеевая смесь класса S2: поперечная деформация > 5 мм, измеренная в соответствии с методом испытаний стандарта EN 12004 и ГОСТ Р 56387;
- идеальное сцепление со всеми материалами, обычно используемыми в строительстве;
- увеличенное открытое время и время корректировки для облегчения укладки.

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

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

Укладка керамогранита на мембрану **Mapeguard 3**

5 Выбор подходящей **клеевой смеси**

Клеевые смеси МАПЕИ 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 **Admix MF** или **Eco Prim T Plus**), 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 **WFH**.

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 **Admix MF** или **Eco Prim T Plus**), гипсокартона, цементно-волокнистых панелей, старой керамической плитки и камня.

Замешивание клеевой смеси

Для данного типа укладки рекомендуются следующие клеевые смеси:

Тип основания (*) (**)	Размер плитки	Клей	Класс согласно стандарту ГОСТ Р 56387 EN 12004
Цементная стяжка или штукатурка Ангидритная стяжка или штукатурка Самовыравнивающиеся составы Бетон Цементно-волокнистые панели Гипсокартон Старая плитка Терраццо Камень	сторона ≤ 240 см	**Keraflex Maxi S1** **Keraflex Extra S1** **Ultralite S1**	C2TE S1 C2TE S1
	сторона > 240 см	**Ultralite S2** **Kerabond T-R + Admix I** **Ultraflex S2**	C2E S2 C2E S2 C2TE S2
Стяжки с подогревом	сторона ≤ 120 см	**Ultralite S1** **Keraflex Maxi S1**	C2TE S1 C2TE S1
	сторона > 120 см	**Ultralite S2** **Kerabond T-R + Admix I** **Ultraflex S2**	C2E S2 C2E S2 C2TE S2
Гидроизоляционные системы (из линейки Mapelastic и WFH)	сторона ≤ 120 см	**Keraflex Maxi S1** **Keraflex Extra S1** **Ultralite S1**	C2TE S1 C2TE S1
	сторона > 120 см	**Ultralite S2** **Kerabond T-R + Admix I** **Ultraflex S2**	C2E S2 C2E S2 C2TE S2
Дерево, ПВХ, резина и линолеум Металлические поверхности Смола	Все форматы	**Keralastic T** **Ultrabond Eco PU 2K**	R2T R2T

(*) Гипсовые и ангидритные поверхности должны быть предварительно обработаны **Admix MF** или **Eco Prim T Plus**

(**) Невпитывающие основания должны быть предварительно обработаны **Eco Prim Grip Plus**, если необходимо

При необходимости укладки плитки на быстросхватывающиеся клея для быстрого пуска в эксплуатацию используйте следующие клеи МАПЕИ: Granirapid.

5 Выбор подходящей **клеевой смеси**

Клеевые смеси МАПЕИ для укладки плитки на наружные стены

Для данного типа укладки рекомендуются следующие клеевые смеси:

Тип основания	Размер плитки (***)	Клей	Класс согласно стандарту ГОСТ Р 56387 EN 12004
Цементная штукатурка Бетон	Сторона ≤ 60 см	**Keraflex Maxi S1** **Keraflex Extra S1** **Ultralite S1**	C2TE S1 C2TE S1 C2TE S1
	Сторона > 60 см	**Ultralite S2** **Kerabond T-R + Admix I** **Ultraflex S2**	C2E S2 C2E S2 C2TE S2

(***) Для плитки с армирующей сеткой и одной из сторон ≥120 см используйте клеи класса R2/R2T, например: **Keralastic**, **Keralastic T** или **Ultrabond Eco PU 2K**.

При необходимости укладки плитки на быстросхватывающиеся клея для быстрого пуска в эксплуатацию используйте следующие клеи МАПЕИ: Granirapid.

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.

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

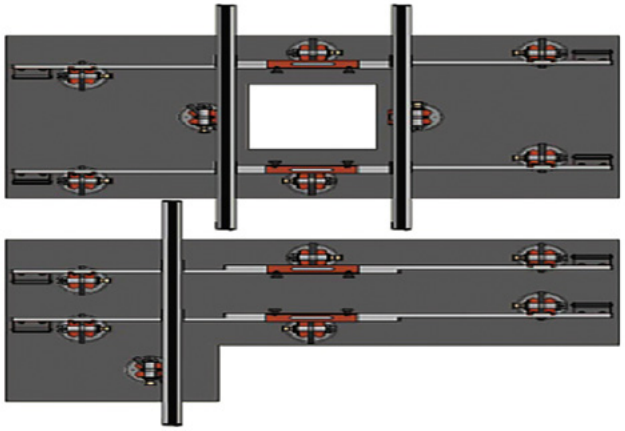
Использование присоски с насосом

6 Обращение с **крупноформатной плиткой**

Правильное перемещение плитки

Верстак для нарезки плит
с алюминиевыми профилями

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

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.

7 **Резка и сверление отверстий** в крупноформатной плитке

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

Сделайте 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 разламывающие щипцы и с их помощью сломайте плитку с обоих концов вдоль линии резки. После этого разломайте плитку надвое, просто согнув ее.

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.

Направляющая для прямого разреза

Резка плитки

Разламывание плитки с помощью щипцов для надлома

Плитка ломается на две части

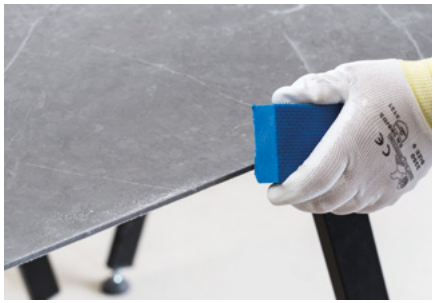
7 Резка и сверление отверстий в крупноформатной плитке

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

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

Нельзя допускать, чтобы на срезе оставались острые углы.



Шлифование кромки

7 Резка и сверление отверстий в крупноформатной плитке

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.

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.

Порядок действий по созданию прямоугольного отверстия

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

8 Техника укладки крупноформатной плитки

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

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 клеевую растворную смесь, 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 клеевой растворной смеси следует выбирать, исходя из типа материала основания. Рекомендуется наносить растворную смесь 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 клеевой растворной смесью смочилось почти 100% поверхности.

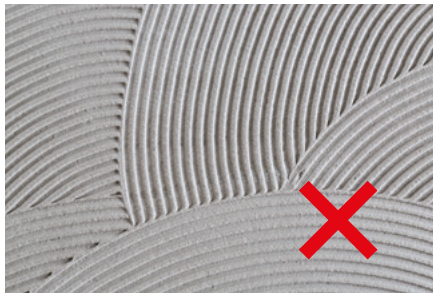
Нанесение клея на тыльную сторону плитки

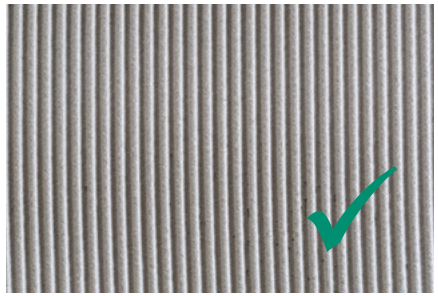
Для лучшего нанесения и распределения клеевой растворной смеси по тыльной стороне плитки мы рекомендуем шпатель с квадратными зубьями № 4. Наносите растворную смесь прямыми полосками параллельно короткой стороне плитки — так вы уменьшите расстояние, проходимое вытесняемым воздухом.

Во время нанесения растворной смеси на основание рекомендуется использовать шпатель со скошенными зубьями и с расстоянием между зубьями 6-10 мм, в зависимости от ровности поверхности и размера плит. Благодаря скошенным зубьям, следы клеевой растворной смеси между зубьями накладываются друг на друга. Получаемый эффект домино позволяет заполнять все щели и уменьшает поглощение пузырьков воздуха растворной смесью до возможного минимума.

Закончив нанесение первоначального тонкого слоя растворной смеси на основание с целью удаления всей пыли, продолжайте промазывание прямыми полосками в том же направлении, в котором клеевая растворная смесь наносилась на плитку.

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





Правильное и неправильное нанесение клеевой растворной смеси

8 Техника укладки крупноформатной плитки

Клеевая растворная смесь наносится на основание и на плитку в одинаковом направлении

После нанесения клеевой растворной смеси 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 клеевой растворной смеси на основании и на тыльной стороне плитки находились параллельно друг другу — так удастся вытеснить весь воздух. Никогда не укладывайте плитку так, чтобы ребра растворной смеси пересекали друг друга.

Укладка плитки

Укладка плитки на стену

Действующие стандарты говорят о следующем: чтобы обеспечить лучшую прочность клеевого соединения между плиткой и основанием и удалить весь воздух, пройдитесь по поверхности плитки вибропанелью или простучите ее вручную, используя специальный тяжелый резиновый шпатель.

Мы предлагаем простукивать плитку от центра к краям в том же направлении, в котором располагаются ребра клеевой растворной смеси, 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 пустоты могут приводить к растрескиванию в случае воздействия концентрированных нагрузок.

При наружной укладке в пустотах часто скапливается вода. Из-за циклов замерзания/оттаивания воды в зимнее время или вследствие воздействия водяного пара летом существует риск отслоения плитки.

Вот почему двойное нанесение клеевой растворной смеси 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.

9 Заполнение **межплиточных швов**

Ширина швов должна быть определена еще на этапе проектирования, с учетом типа основания, размера и типа плитки, а также области применения (пол, стены, внутренние 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 клеевую растворную смесь, 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.

Прежде чем начинать заполнение швов, удостоверьтесь в их чистоте. Если на швах присутствуют следы клея, и его количество не позволяет произвести заполнение шва хотя бы на 2/3 глубины, удалите раствор механическим путем с помощью резака, скребка и т.д.
Начинать затирку межплиточных швов следует спустя:
– 2-3 часа, если использовался быстросхватывающийся клеевые смеси;
– 24 часа, если использовать клеевую смесь с обычным схватыванием или реактивный клей.

Позиционирующий инструмент

Заполнение швов

Швы можно заполнить цементным затирочными смесями, например, **Ultracolor Plus**, или эпоксидным материалом, таким как **Kerapoxy** или **EPOQ**:

- **Ultracolor Plus** — высококачественная, быстросхватывающаяся и быстросохнущая, модифицированная полимерами цементная затирка. Обладает водоотталкивающим эффектом Drop Effect® и антигрибковым барьером BioBlock®. Класс CG2WAF согласно стандарту ГОСТ Р 58271-2018 и EN 13888.

- **Keracolor FF** — высококачественная модифицированная полимерами водоотталкивающая затирка на цементной основе с гидрофобным эффектом DropEffect® (эффект «капли») и антигрибковым барьером Bioblock® для швов шириной до 6 мм. Класс CG2WA согласно стандарту ГОСТ Р 58271-2018 и EN 13888

Затирочная смесь
Ultracolor Plus и Keracolor FF

9 Заполнение **межплиточных швов**

- **Kerapoxy** — двухкомпонентная, кислотостойкая эпоксидная затирка для швов. Класс RG согласно стандарту EN 13888. Имеет широкую цветовую гамму из самых актуальных цветов среди затирок для керамической плитки.
- **EPOQ** — представляет собой двухкомпонентный продукт, в состав которого входит эпоксидная смола, отвердитель, очень мелкий кварцевый наполнитель и специальные добавки, обладает отличной кислотостойкостью и очищаемостью.

Линейка эпоксидных затирок

Для очистки швов используйте небольшое количество воды и абразивный пад (например, из линейки инструментов МАПЕИ), а затем пройдитесь по их поверхности твердой целлюлозной губкой; не удалите при этом затирочный раствор.

В отличие от цементных затирочных смесей, 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.

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

10 **Герметизация** швов

Затирки МАПЕИ отличаются разнообразием цветов. 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.

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

При укладке керамогранита повторите все существующие температурно-усадочные и деформационные 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.

Герметизация шва по периметру с помощью **XS1**

10 Герметизация
швов

Если вы работаете с очень большими площадями, создавайте компенсационные швы шириной 5-6 мм, разделяя поверхность следующим образом:

a) основания, подверженные подвижкам, прогибу или обогреваемые полы делите на квадраты площадью 9-12 м^2;

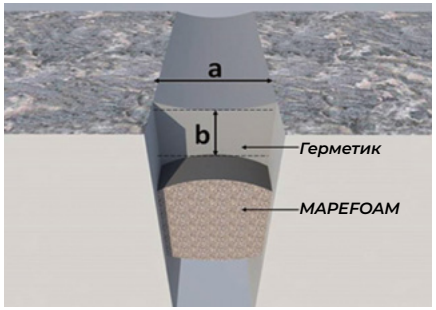
b) стабильные основания делите на участки площадью примерно 24-26 м^2;

c) 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 подложки, например, **Mapetex** или **Mapeguard 3**. Полотно **Mapetex** крепится к основанию, закрывая усадочные швы в стяжке (но не конструкционные швы) с использованием эластичной клеевой смеси класса S2, например **Ultraflex S2** и **Ultralite S2**. На подложку можно уложить плитку без необходимости в ее резке в соответствии со швами в стяжке.

Ширина швов определяется в соответствии 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:

A = ширина шва	B = 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 мм
от 21 до 40 мм	b = a/2 мм
свыше 40 мм	следует сделать более узкий шов



Размер шва

Для заполнения компенсационных швов внутри и снаружи помещений, а также примыканий используйте **Mapesil AC**, **Mapesil LM** или **XS1**.

Начав свою работу в 1997 году в России, сегодня АО «МАПЕИ» имеет три предприятия в Московской, Ленинградской и Свердловской областях, которые обеспечивают масштабное географическое покрытие от Балтийского моря на севере и Каспийского на юге, от Европейских границ до Уральских гор. Первый завод в Ступино (Московская область) был открыт в 2007 г. с производственной мощностью 60 000 тонн в год; второй, расположенный в Арамиле (Свердловская область), появился в 2013 г., производственная мощность которого составляет 30 000 тонн в год; и третий завод в поселке Кикерино (Ленинградская область) введен в эксплуатацию в 2017 г. с производственной мощностью 50 000 тонн в год.

На заводах АО «МАПЕИ» в России выпускается более 90 продуктов: полная линейка клеев для плитки, шовные заполнители, составы для ремонта и защиты бетона, гидроизоляция, материалы для изготовления стяжек, самовыравнивающиеся наливные полы, штукатурки и пр. Ассортимент изготавливаемой продукции постоянно пополняется, и в производство запускается все больше материалов, которые хорошо зарекомендовали себя среди российских строителей и проектировщиков.

115114, г. Москва, Деловой квартал «Новоспасский»,
Дербеневская наб. 7, корп. 4, этаж 3.

+7 495 258-55-20

aomapei.ru

@aomapei

RU 012026

ВСЁ **ОК**, КОГДА В ДОМЕ **МАПЕИ**

АО «МАПЕИ»:
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., 7, корп. 4, этаж 3
Тел.: +7 (495) 258-5520

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

Екатеринбург
+7 (922) 025-3867

Казань
+7 (917) 280-6005

Краснодар
+7 (918) 496-9144

Красноярск
+7 (985) 870-8324

Нижний Новгород
+7 (915) 956-5965

Новосибирск
+7 (913) 913-8377

Пятигорск
+7 (925) 158-4116

Ростов-на-Дону
+7 (918) 331-0416

Санкт-Петербург
+7 (911) 143-6607

Самара
+7 (917) 142-2888

Севастополь
+7 (988) 953-1136

Тольятти
+7 (917) 128-9588

Ульяновск
+7 (986) 735-0315

Уфа
+7 (917) 798-7600

Челябинск
+7 (912) 317-6000

Минск (Беларусь)
+37 (529) 713-6168

Алматы (Казахстан)
+7 (778) 039-9735

ЗАВОДЫ МАПЕИ В РОССИИ:

Московская обл., г. Ступино
ул. Академика Белова, вл. 5, +7(495) 725-6015

Свердловская обл., г. Арамиль
ул. Шпагатная, 1Б, +7 (343) 344-0327

Ленинградская обл., пос. Кикерино
ул. Известковая, 5, +7 (81373) 22-875

@aomapei

aomapei.ru

МАПЕИ®