



Fugabella® Eco

Экологически чистая технология

KERA**KOLL**
The GreenBuilding Company

Fugabella® Eco

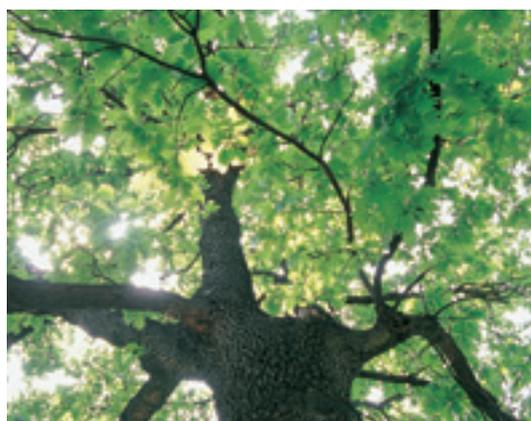
Эко-совместимые минеральные заполнители для GreenBuilding

Эко-совместимые и низкого воздействия на окружающую среду декоративные материалы занимают особое место среди проектов разработанных компанией Kerakoll для производства керамической плитки.

Поэтому основной целью работ наших инженеров являются поиски решений, которые позволят неразрывно соединить минимальное воздействие на окружающую среду с максимальным уровнем эстетики и функциональности.

Отделка поверхности стен является визуальной передачей, выражающей актуальные модные тенденции или отражающей определённый стиль жизни. Делая выбор из неограниченного ассортимента цветов и самых разнообразных структур, играя оттенками и подчеркивая контрасты, или же тщательно подбирая соответствие цветов, мы придаем каждой декоративной поверхности её собственный, неповторимый стиль.

В своих поисках более современных и эффективных отделочных материалов, компания Kerakoll стремится удовлетворить постоянно изменяющиеся эстетические, экологические и технологические требования клиентов к продукции данного типа.



Проектирование и строительство GreenBuilding

Разработка и внедрение проектов GreenBuilding обозначает реализацию сбалансированных строительных инвестиций, направленных на улучшение состояния здоровья и качества жизни пользователей домов, а также охрану окружающей среды. В настоящее время уже невозможно достижение новых технологических решений в отрыве от всё большей экологической сознательности общества, выражающейся сознательными выборами людей. Результатом такого положения является новое применение ранее существовавших материалов, использование альтернативных материалов и материалов, полученных из природного сырья.

Минеральные наполнители, входящие в линию Fugabella® Eco, по системе GreenBuilding Rating были классифицированы как материалы, с низким воздействием на окружающую среду, а также были отмечены маркировкой экологического соответствия ECO.

Благодаря содержанию чистой натуральной извести, отличающейся бактерицидными и противогрибковыми свойствами, однокомпонентные наполнители с высокой стойкостью цветов обеспечивают исключительно низкий уровень выделения летучих органических соединений, а также абсолютную пригодность к ресайклингу после окончания срока службы материала. Маркировка продукции линии Fugabella® обозначением ECO гарантирует проектировщику, исполнителю и пользователю соответствие данной продукции требованиям эко-совместимости, установленной системой GreenBuilding Rating.



Fugabella® Eco New Collection, материал идеальный в GreenBuilding.

GreenBuilding Rating

GreenBuilding Rating - это разработанная компанией Kerakoll надёжная система, позволяющая постоянно улучшать экологические свойства строительных материалов.



Маркировка ECO GreenBuilding Rating размещается на всех упаковках и в технической документации продукции линии ECO

Содержание природных минералов - более 60%



Как минимум 60% массы компонентов продукта - минерального происхождения. Песок и минеральные гранулы не подвергаются химическому распаду и не вступают ни в какие биологически вредные реакции; по этой причине их можно считать веществами с низким или нулевым уровнем воздействия на окружающую среду и на людей.



Низкий уровень выбросов CO₂ - менее 250 г/кг

Инновационная исследовательская программа обеспечила возможность производства однокомпонентных материалов нового поколения с более низким содержанием связующего, при сохранении таких же параметров, что позволяет существенно ограничить выбросы CO₂ в атмосферу.

Содержание материалов, полученных путём ресайклинга, составляет более 30%



Как минимум 30% от общей массы продукции составляют компоненты, полученные из вторичного сырья или путём ресайклинга, и классифицируемые как минералы, полученные путём ресайклинга (остатки дробленых материалов, полученные от других производственных процессов).



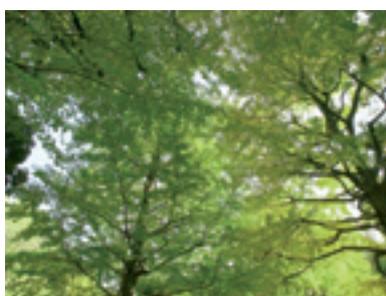
Выделение летучих органических соединений

Материал имеет сертификат GEV (EC 1 - EC 2), подтверждающий низкий и очень низкий уровень выделения летучих органических соединений (VOC), в соответствии с Распоряжением EMICODE.



Подлежит ресайклингу как дробленый материал

Отвержденные материалы на минеральной основе после окончания срока их службы могут подвергаться ресайклингу в качестве дробленых материалов, что позволяет предотвратить существенное воздействие на окружающую среду, а также избежать расходов по их утилизации.





Чистые, здоровые и безопасные поверхности

Одной из наиболее серьёзных проблем, связанных с загрязнением нашего жилья, являются аллергенные факторы, такие как грибки и бактерии.

Научные исследования действительно показывают, что их присутствие в наших домах является причиной постоянного роста аллергических заболеваний, а также астмы у детей и взрослых. Новые наполнители Fugabella® Eco являются натурально здоровыми и как единственные прошли микробиологические испытания, подтверждающие их натуральные бактерицидные и противогрибковые свойства.

Исследования, касающиеся размножения и распространения микроорганизмов, проводились в Научно-техническом центре строительства CSTB - Centre Scientifique et Technique du Bâtiment - Марне-ла-Валлье в Париже, совместно с парижским Институтом Пастера, а также Институтом гигиены, эпидемиологии и микологии в Брюсселе.

Fugabella® Eco New Collection, идеальный материал для обеспечения здорового и экологичного окружения.

ПРИМЕР ЭТИКЕТКИ GREENBUILDING RATING ДЛЯ FUGABELLA® ECO PORCELANA 0-8



ИНФОРМАЦИЯ, КОТОРАЯ УКАЗЫВАЕТСЯ НА КАЖДОЙ УПАКОВКЕ

- a Описание и преимущества эко-совместимости
- b Маркировка ECO - GreenBuilding Rating
- c Нормативная маркировка
- d Сертификаты и технологические испытания

ЭТИКЕТКА GREENBUILDING RATING

a	b	Mineral $\geq 80\%$	Recycled Mineral $\geq 20\%$	≤ 250 g/kg	Low Emission	Recyclable
c					Очень низкое выделение VOC 49 мкг/м³	Подлежит ресайклингу как дробленый материал

- a Класс Рейтинга (ECO 2)
- b Критерии эко-совместимости в категории Неорганические Минеральные
- c Значения параметров эко-совместимости



Технология Fugabella® гарантирует эстетическое качество и абсолютную функциональность, прочные во времени



Высокая механическая прочность



- 1 Новая линия заполнителей для керамической облицовки Fugabella® Eco отличается высоким уровнем поверхностной твёрдости и прочностью на сжатие, благодаря применению специально отобранной смеси высокопрочных гидравлических связующих и элементов ускоряющих кристаллизацию межузловых пространств. Достижение за короткое время высокого уровня прочности на сжатие и устойчивости к истиранию, обеспечивает быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию.

Высокая прочность на изгиб обеспечивает долгосрочную прочность заполнителей, даже в условиях эксплуатации под высокими нагрузками.

Гидрофобность - Низкая впитываемость



- 2 Новая линия заполнителей для керамической облицовки Fugabella® Eco была разработана на основе специальных гидрофобных полимеров, которые оказывая воздействие на поверхностное натяжение заполнителя, обеспечивают максимальную гидрофобность с эффектом капли, а также полную устойчивость к воздействию осадков, частому мытью и сильным нагрузкам. Сниженный уровень впитывания воды, в соответствии со стандартом ISO 13007-3, гладкий и ровный уровень отделки поверхности, создают идеальные условия для сдержания заполнителя в идеальном состоянии на протяжении длительного времени, при одновременном облегчении очистки.

Максимальная стойкость цветов



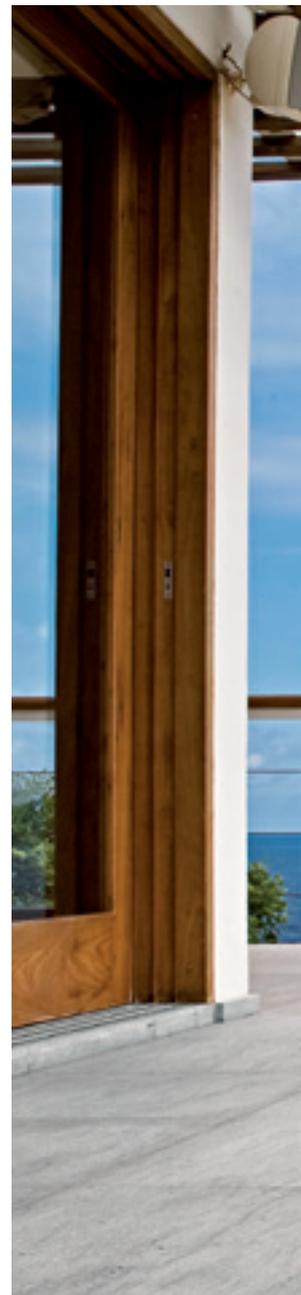
- 3 Новая линия заполнителей для керамической облицовки Fugabella® Eco прошла ряд испытаний с целью усовершенствования продукции. Их целью было определение максимальной степени стойкости цвета, путём непосредственного воздействия разрушающим солнечным светом, а также путём симуляции солнечного излучения, фильтрованного оконным стеклом.

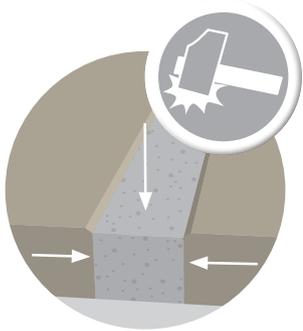
Циклы экспозиции на полный спектр солнечного излучения, в соответствии с требованиями стандарта EN ISO 11341, воспроизводят наиболее критические условия применения заполнителей, как внутри, так и снаружи.

Естественная антибактериальность



- 4 Новая линия заполнителей для керамической облицовки Fugabella® Eco прошла ряд испытаний, направленных на усовершенствование продукции. Их целью было определение натуральных антибактериальных и противогрибковых свойств, препятствующих размножению и распространению любых микроорганизмов. Научно-технический центр строительства французской лаборатории CSTB разработал и усовершенствовал оригинальную методику симуляции заражения заполнителя с использованием аэрозоля, содержащего грибки и бактерии. Линия Fugabella® Eco получила результат В+ и F+, что указывает на самые высокие натуральные антибактериальные и противогрибковые свойства, препятствующие размножению и развитию микроорганизмов.

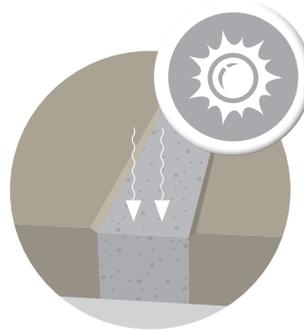




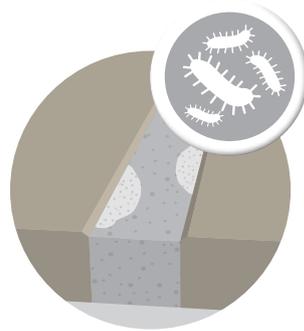
1 МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ



2 ГИДРОФОБНОСТЬ



3 УСТОЙЧИВОСТЬ ЦВЕТА



4 ЕСТЕСТВЕННАЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОСТЬ

Механическая прочность

Стандарт ISO 13007-3



Стандарт ISO 13007-3 - это новый всемирный стандарт, применяемый для определения смесей для заполнения швов керамической кладки и кладки из натурального камня.

Очень интересной новинкой, влияющей на гарантию прочности материала и его отнесение к категории CG2, то есть заполнителей с улучшенными параметрами, является необходимость соответствия как минимум одному дополнительному требованию, касающемуся снижения уровня впитывания влаги и высокой устойчивостью к истиранию.

Достижение высоких механических параметров в течение 24 часов характеризует новую категорию быстросвязывающих заполнителей.

Новая линия заполнителей для керамической облицовки Fugabella® Eco в течение короткого времени достигает высокого уровня прочности поверхности, а также прочности на сжатие.

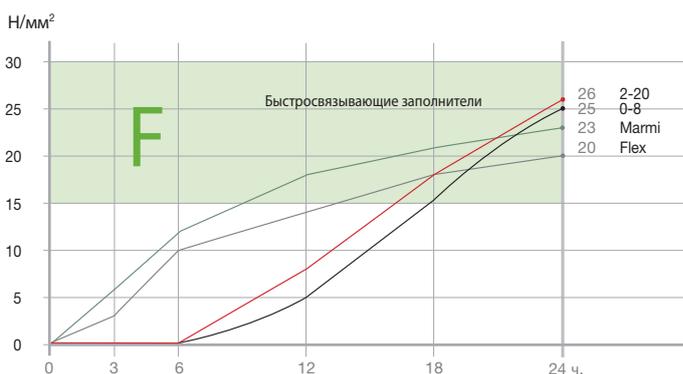
Высокая прочность на изгиб обеспечивает долгосрочную прочность заполнителей, даже в условиях эксплуатации под высокими нагрузками.

Прочность на сжатие

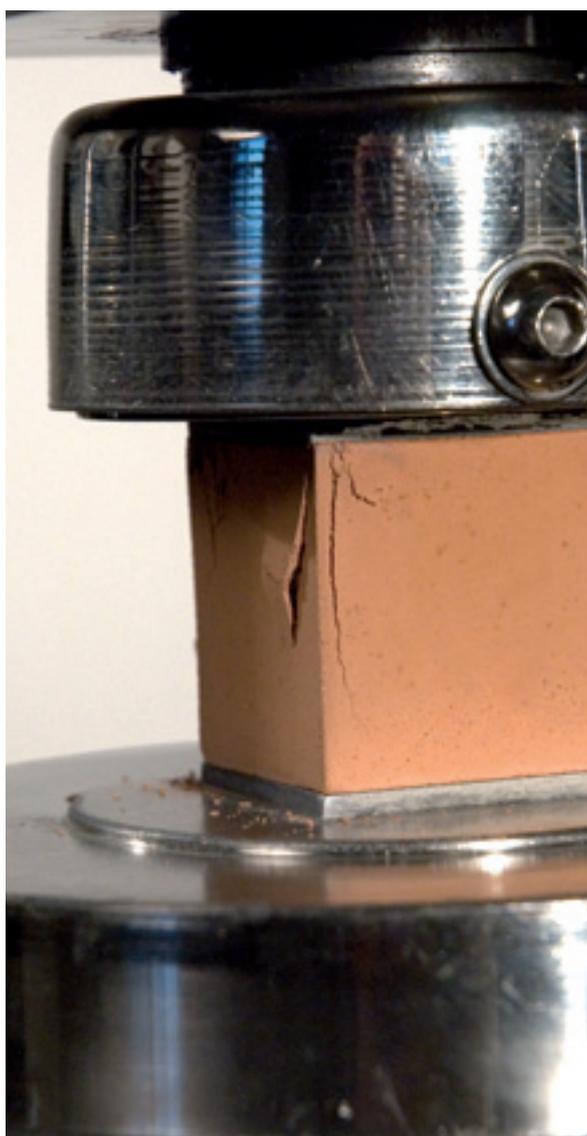
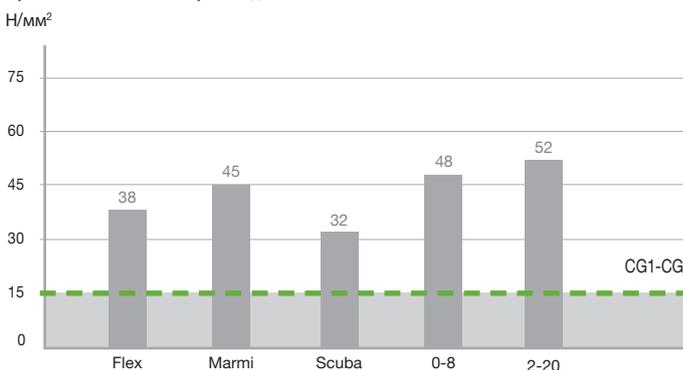
Test method ISO 13007 Part 4.1.4 - 5

Испытание определяет максимальное давление, разрушающее образцы заполнителя, подверженного сжатию, оказываемому на две противоположные поверхности. Стандарт предусматривает проведение испытаний через 28 дней выдержки образцов для заполнителей с нормальным связыванием, или через 24 часа в случае быстросвязывающих заполнителей, отнесённых к группе F. В исследовательских лабораториях Kerakoll исследования проводятся также через 3, 7 и 14 дней выдержки образцов. Классификация по стандарту ISO 13007-3 устанавливает для обоих случаев значение прочности на сжатие, составляющее $\geq 15 \text{ Н/мм}^2$.

Прочность на сжатие через 24 часа

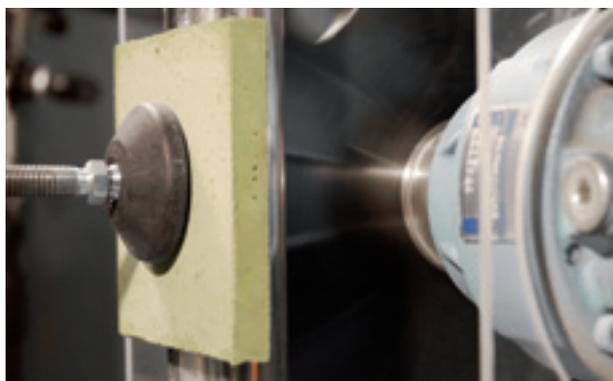


Прочность на сжатие через 28 дней



Устойчивость к истиранию

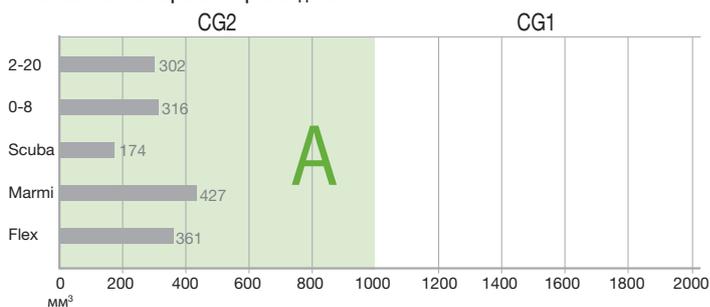
Test method ISO 13007 Part 4.4



Испытание позволяет определить прочность поверхности образца, подвергаемого истиранию при помощи металлической пластины, выполняющей 50 оборотов при касании с поверхностью. Одновременно между образец и пластину поступает корундовая пыль (твёрдость по шкале Мооса: 9), струей 2 грамма на один оборот пластины.

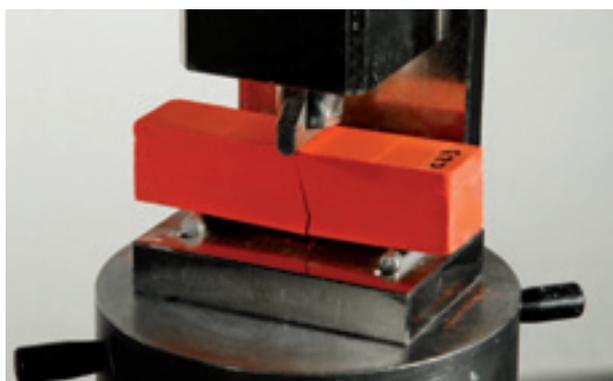
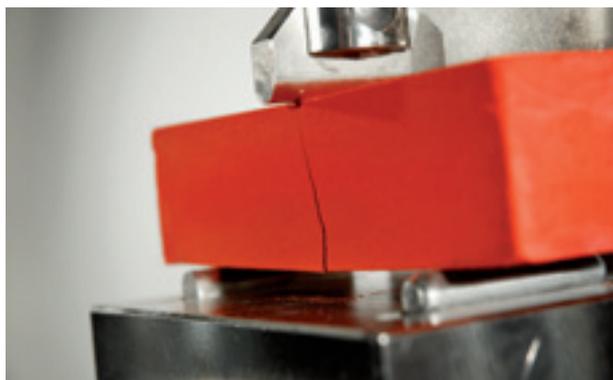
Стандарт предполагает проведение испытаний по прошествии 28 дней выдержки образцов. В исследовательских лабораториях Kerakoll данные испытания проводятся также через 24 часа, 3, 7 и 14 дней выдержки образцов. Классификация по стандарту ISO 13007-3 определяется путём измерения длины надреза. В свою очередь, благодаря использованию таблицы расчёта определяется объём удаленного материала, выраженный в мм³. При значении ≤ 1000 мм³ наполнитель относится к группе А, то есть к группе материалов с высокой устойчивостью на истирание.

Устойчивость к истиранию через 28 дней



Прочность на изгиб

Test method ISO 13007 Part 4.1.3 - 5



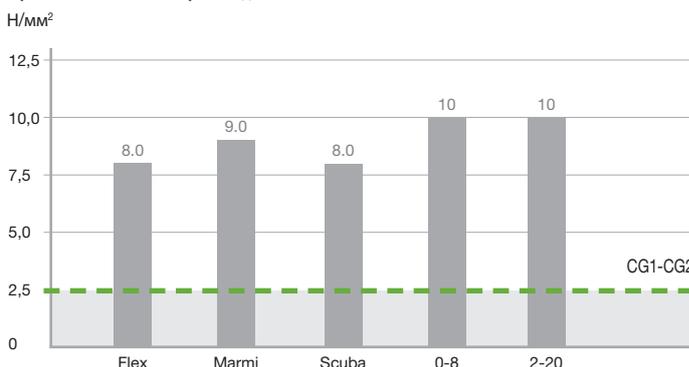
Данное исследование позволяет определить максимальное разрушающее давление для образца подвергаемого воздействию изгибающей силы, прилагаемой к образцу в 3 точках. Стандарт предполагает проведение испытаний по прошествии 28 дней выдержки образцов.

В исследовательских лабораториях Kerakoll данные испытания проводятся также через 24 часа, 3, 7 и 14 дней выдержки образцов.

Образец подвергается воздействию давления с увеличением постоянной нагрузки на 50 Н/с, до разлома образца.

Стандарт ISO 13007-3 устанавливает значение изгиба по прошествии 28 дней на уровне $\geq 2,5$ Н/мм².

Прочность на изгиб через 28 дней



Водонепроницаемость

Стандарт ISO 13007-3



Прочность минерального заполнителя в значительной степени зависит от его способности не пропускать воду. Проникновению воды можно препятствовать путём уменьшения впитывания воды и разработки материалов с гидрофобной поверхностью.

Насыщение водой при отсутствии давления, используемое как показатель пористости материала и выражаемое в граммах впитанной воды, является фундаментальным параметром обеспечивающим устойчивость механических параметров под нагрузками во время температурных циклов.

Устойчивость поверхности к проникновению воды обычно определяется как гидрофобность и является еще одним свойством, от которого зависит сокращение впитывания воды. Увлажняемая поверхность считается гидрофобной, если угол стыка образуемого после помещения капли на поверхность, составляет более 90 градусов, создавая таким образом эффект капли.

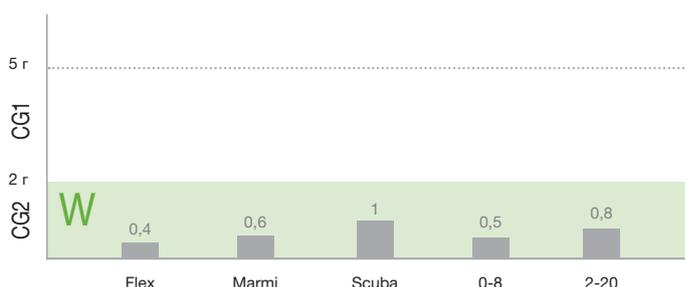
Массовая ёмкость поглощения

Test method ISO 13007 Part 4.2

Исследование позволяет определить количество воды, впитываемой капиллярной поверхностью заполнителя после её контакта с водой. Стандарт предполагает проведение испытаний по прошествии 28 дней выдержки образцов. В исследовательских лабораториях Kerakoll данные испытания проводятся также через 7 и 14 дней выдержки образцов. Образец перед погружением в ванну с водой на 10 мм длины, взвешивается. По истечении 30 и 240 минут образцы взвешиваются повторно. Для соответствия требованиям стандарта ISO 13007-3 значения впитывания воды, выраженные в граммах воды впитанной капиллярами, должны составлять ≤ 5 г через 30 минут и ≤ 10 г через 240 минут. Значения ≤ 2 г через 30 минут и ≤ 5 г через 240 минут позволяют отнести материал к группе W, то есть к группе материалов со сниженным впитыванием воды.



Впитывание через 30 минут

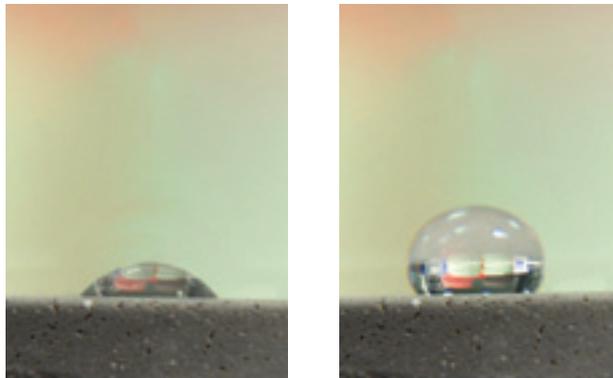


Впитывание через 240 минут

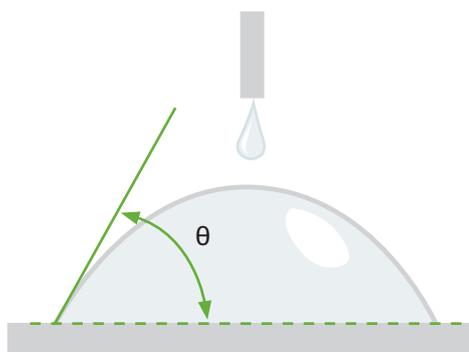


Гидрофобность поверхности

Испытание Эффекта Капли

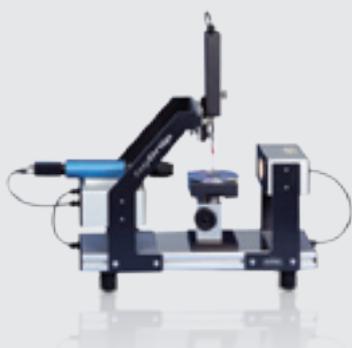


Данное испытание позволяет определить гидрофобность поверхности заполнителя и уровень его увлажняемости, путём измерения угла образующегося в месте столкновения с жидкостью. Ввиду отсутствия отдельного эффективного стандарта измерений данного показателя для заполнителей, компания Kerakoll использует контроль при помощи метода "сидячей капли": данный метод состоит в помещении капли дистиллированной воды на поверхности образца, выдержанного в течение 24 часов, 3, 7, 14 и 28 дней. Баланс сил возникающих в месте столкновения, определяет угол столкновения, определяемый при помощи гониометра. В зависимости от уровня шероховатости поверхности, эффект капли может быть менее или более интенсивным, несмотря на сохранение существенного угла увлажнения и высокой гидрофобности.



θ	Увлажняемость
0	Высокая
< 90	Частичная
> 90	Эффект Капли
> 140	Гидрофобный Эффект

Измерение эффекта капли



Измерение увлажняемости (или прилегания) жидкости к поверхности твёрдого тела при помощи соответствующих устройств, осуществляется путём измерения угла столкновения капли жидкости с поверхностью твёрдого тела. Устройство, чаще всего используемое в лакокрасочной и текстильной промышленности, позволяет с высокой точностью оптически измерить форму капли и определить значение поверхностного натяжения в статических и динамических условиях. Относительно цементных заполнителей, используемых также в строительстве, поверхностная гидрофобность и следовательно, описанный выше эффект капли, являются очень ценным свойством. Тем не менее для данной продукции отсутствуют общепринятые и эффективные методики контроля. До настоящего времени ни один из методов, предложенных Техническому комитету Европейской комиссии по стандартизации

(CEN), не был утверждён производителями, входящими в состав комитета. Одна из основных причин - это объективная сложность, состоящая в получении однородных способов и поверхностей для испытаний, с учётом их возможного влияния на сам ход и результаты контроля: грануляция продукции, время чистки и интенсивность мытья.

Теория Цветов

Коммуникация при помощи цветов

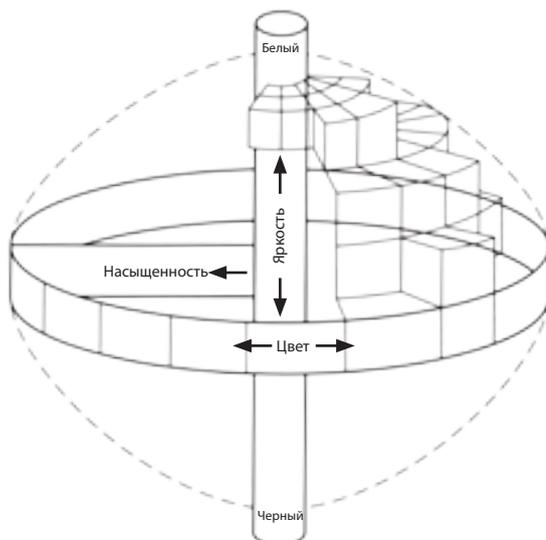


Без света цвета не существовали бы, потому как в момент падения светового излучения на какой-либо цветной предмет часть света поглощается, а часть - отражается. Свет, заметный для человеческого зрения, состоит из электромагнитного излучения с длиной волны в диапазоне приблизительно от 400 мкм (фиолетовый цвет) до 700 мкм (красный цвет).

Электромагнитный спектр включает чрезвычайно широкий диапазон волн. Диапазон видимого света, стимулирующего сетчатку человеческого глаза, составляет лишь небольшую часть различных электромагнитных волн рассеиваемых в пространстве.

В отличие от мер веса и длины, не существует физическая шкала для измерения цветов.

Если возникает необходимость определения типа красного цвета, необходимо использовать такие прилагательные как: светлый, живой или пурпурный, малиновый и т.д. Если один и тот же цвет будет передаваться разным людям, существует большая вероятность того, что они по-разному будут определять один и тот же цвет. Причина этого состоит в том, что отражающая часть света действует на человеческий глаз и его цветовые рецепторы, преобразуя свет в импульсы, передаваемые по нервной системе до самого мозга. В свою очередь мозг вырабатывает сенсорное впечатление, ассоциируемое с названием цвета, и поэтому каждый воспринимает цвет по-своему. Кроме того, на восприятие цветов влияет вид источника света, размеры, фон и направление падения света.



Модель цветового пространства

Для стандартизации цветов необходимо воспользоваться каким-либо методом их описания, измерения и числовой классификацией, называемой колориметрическим пространством, которое образуется в результате сочетания трех элементов:

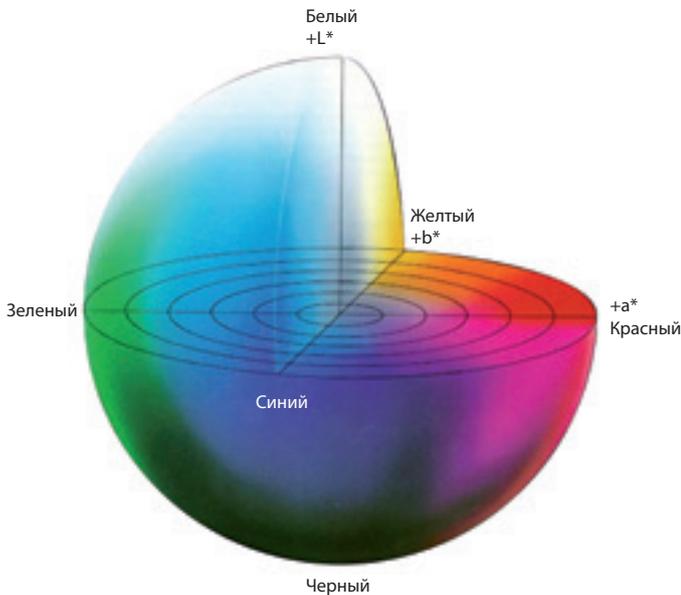
- Цвет (красный, жёлтый, зелёный, голубой)
- Насыщенность (блестящий, матовый)
- Яркость (светлый, тёмный)



Цвета образуют наружный круг модели, в то время как яркость является её центральной осью, а насыщенность образует горизонтальную ось. Форма цветовой модели достаточно сложна, потому как величина насыщенности различна для каждого цвета и каждого уровня яркости. Тем не менее, модель может помочь лучше представить связь между цветом, яркостью и насыщенностью.

Колориметрические пространства

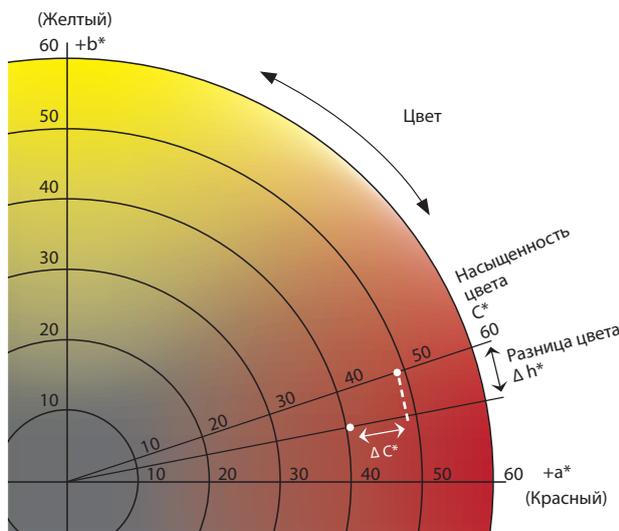
Колориметрические пространства - это абстрактные математические модели, определяющие способ образования цветов в виде сочетания цифр, называемых компонентами цвета. Международная комиссия по освещению (CIE) определила разнообразные модели, с целью максимальной унификации цветов относительно зрительного восприятия.



Колориметрическое пространство L*a*b*

Трёхмерное колориметрическое пространство L*a*b* в настоящее время является одним из наиболее распространённых методов определения и измерения цветов. В данной шкале L* представляет собой вертикальную ось, проходящую от чёрного цвета к белому и определяющую яркость, a* и b* расположены на горизонтальной оси и определяют диаграмму прямоугольных координат хроматичности, то есть насыщенности цвета. Используя это колориметрическое пространство, можно получить данные, необходимые для определения нового цвета, а также провести контроль стойкости цвета в готовых изделиях и сырьё.

Кроме того, существует также возможность измерения значения хроматической разности между двумя образцами: эта разность обозначается как ΔE^*ab и выражает количественное отклонение.



Колориметрическое пространство L*C*h

Колориметрическое пространство L*C*h использует ту же диаграмму цветового пространства L*a*b*, однако его координаты имеют не прямоугольную, а цилиндрическую форму. В данном пространстве L* указывает на яркость и является тем же L*, что и цветовое пространство L*a*b*, C* выражает насыщенность цвета, а h - угол цвета.

Данный метод предоставляет возможность цифрового выражения значения насыщенности C* и угла h, который указывает цвет. Это позволяет получить качественное определение цвета или отклонения между двумя образцами, обеспечивая возможность точного и быстрого получения нужного цвета.

Спектрофотометр

Почти всем известно, что пропуская солнечный свет через призму, мы расщепляем цвета, подобным образом, как это происходит в радуге. Это явление открыл ещё Исаак Ньютон. Отделив световые волны различной длины друг от друга, мы получим спектр; расщепление света в спектр называется спектральным расщеплением. Человеческий глаз имеет 3 световых сенсора, чувствительных к 3 основным цветам (красный, зелёный, синий). Метод измерения цветов при помощи определения, так называемых, значений основных цветов соответствующих чувствительности человеческого глаза, используется в работе колориметров. В свою очередь, спектрофотометр измеряет длину отдельных волн при помощи многократных и очень чувствительных спектральных датчиков, передающих абсолютные сведения в цифровом выражении. Спектрофотометр может также решить проблему связанную с существованием различных источников света, то есть явления называемого метамеризмом (состоящего в том, что цвет предмета зависит от источника света, при котором мы видим предмет). После регистрации данных при одном источнике света, спектрофотометр может преобразовать полученные значения для другого источника света, внесённого в память прибора.

Устойчивость Цвета

Стандарт EN ISO 11341



Ввиду отсутствия отдельных стандартов, регулирующих испытания неорганических минералов, компания Kerakoll разработала внутреннюю методику оценки стойкости цветов, используемых в заполнителях Fugabella® Eco.

Стандарт EN ISO 11341 определяет метод, используемый в качестве средства оценки разложения цвета, находящегося под постоянным воздействием разнообразных световых спектров. Продолжительность испытаний была установлена на уровне 500 часов постоянной экспозиции, после предварительного проведения пробных испытаний, показавших стабилизацию цвета после преодоления данного порога. С целью разработки классификации устойчивости цвета в процессе старения использовался стандарт EN ISO 105-A05, для преобразования значений измерений, полученных при помощи приборов, в показания шкалы серого цвета.



Таблица Daylight и Window Glass

Испытание выполнены	Исследовательская лаборатория компании Kerakoll	Исследовательская лаборатория компании Kerakoll
Используемый прибор	Q-Sun XENON Test Chamber	Q-Sun XENON Test Chamber
Используемый фильтр	Daylight (Дневной свет)	Window Glass (Оконное стекло)
Температура воздуха	38 ± 3 °C	38 ± 3 °C
Температура Black Panel	55 ± 2 °C	55 ± 2 °C
Излучение	0,51 Вт/м²·мкм	0,39 Вт/м²·мкм
Относительная влажность	50%	50%
Цикл исследования	Постоянный	Постоянный
Количество часов экспозиции	500 ч. (измерение каждые 100 ч.)	500 ч. (измерение каждые 100 ч.)
Стандарт	ISO 11341:2004	ISO 11341:2004

Q-Sun XENON Test Chamber

В качестве инструментов для исследования ускоренного старения цветов, лаборатории компании Kerakoll используют испытательные камеры Q-Sun XENON Test Chamber производства компании Q-Lab Corporation, крупнейшего в мире предприятия занимающегося развитием и производством приборов для измерения стойкости материалов, подвергаемых воздействию атмосферных факторов.

Ухудшение цветовых характеристик обусловлено, как правило, тремя факторами: светом, температурой и влажностью. Они могут действовать синергически, приводя к большому ущербу, чем совокупное действие всех этих факторов в отдельности. Прибор воспроизводит полный спектр солнечного света при помощи трёх ксеноновых ламп, включая ультрафиолет (УФ), видимый свет и инфракрасное излучение (ИК), а точнее - данное устройство воспроизводит спектр солнечного света в диапазоне от 295 мкм до 800 мкм.

Благодаря распылителям воды, устройство позволяет симулировать дождь; машина может также работать при высоких температурах. Таким образом, проходящий испытания образец не только подвергается воздействию света, который вызывает его тускнение и старение, но также попадает под воздействие температурного шока.

С учётом окончательного назначения испытываемого материала возможен выбор 3 различных фильтров. Фильтр Daylight вырабатывает спектр, соответствующий солнечному излучению попадающему на поверхность земли. Данный фильтр особенно рекомендуется для изделий предназначенных для использования на открытых пространствах. В свою очередь фильтр Window Glass позволяет получить световой спектр, соответствующий солнечному излучению, проходящему через различные оконные стекла. Данный фильтр позволяет воспроизвести различные виды искусственного освещения и рекомендуется для симуляции условий внутри помещений. Extended UV Filter используется для получения спектра, характерного для слоёв атмосферы и рекомендуется для продукции, используемой в воздушном пространстве.

Два первых фильтра в точности соответствуют параметрам испытаний, указанным в стандартах EN ISO 11341 и ASTM G 155.



Испытание устойчивости цвета

Ускоренные циклы старения цвета

Образцы для оценки устойчивости цвета были подготовлены и хранились в течение 7 дней в стандартных условиях.

Для каждого цвета было подготовлено 3 образца:

1. Контрольный образец, используемый для визуального контроля и хранящийся в тёмном помещении в стандартных условиях.
2. Образец, подвергаемый старению с использованием фильтров Daylight.
3. Образец, подвергаемый старению с использованием фильтров Window Glass.

Прежде чем подвергнуть образцы процессу старения, цвета были измерены при помощи спектрофотометра; затем измерения повторялись по прошествии каждых 100 часов экспозиции, вплоть до пятисотого часа.

По истечении времени испытания проводилась двойная оценка:

1. Визуальная - путём сравнения с контрольным образцом, хранящимся в стандартных условиях
2. Инструментальная - при помощи спектрофотометра, с целью определения изменения колориметрических координат и ΔE_f

Сравнение результатов двух этих оценок является очень важным, потому как позволяет определить даже минимальные различия в цветах, в то время как глаз обычного наблюдателя может определить разность ΔE_f в пределах от 5 до 6, а очень опытный наблюдатель способен уловить разность ΔE_f , равную 3. Следует подчеркнуть, что человеческий глаз более чувствителен к изменению тональности серого цвета - в данном случае человек может заметить разность ΔE_f , равную 2. Используя стандарт EN ISO 105-A05 можно - при помощи математических уравнений, - использовать значения ΔE_f , измеряемые при помощи приборов измерения уровня серой шкалы, для определения уровня цветов (GS_c). Чем меньше разность ΔE_f , тем выше полученный балл.

Таблица показателей шкалы серого цвета EN ISO 105-A05

Значения ΔE_f	GS_c
< 0,40	5
$0,40 \leq \Delta E_f < 1,25$	4,5
$1,25 \leq \Delta E_f < 2,10$	4
$2,10 \leq \Delta E_f < 2,95$	3,5
$2,95 \leq \Delta E_f < 4,10$	3
$4,10 \leq \Delta E_f < 5,80$	2,5
$5,80 \leq \Delta E_f < 8,20$	2
$8,20 \leq \Delta E_f < 11,60$	1,5
$\geq 11,60$	1

Fugabella® Eco Daylight	EN ISO 11341	ASTM G 155 (CATAS)
01 Biały	5	5
03 Perłowoszary	4,5	/
04 Stalowy	4,5	5
05 Antracytowy	4	5
06 Czarny	3,5	4,5
07 Jaśminowy	4,5	/
08 Beż Bahama	4,5	/
09 Karmelowy	4,5	/
10 Terakota	4,5	/
11 Brązowy	4	/
12 Orzechowy	4	/
51 Silver	4,5	/
50 Pergamon	4,5	/
46 Avorio	4,5	/
45 Limestone	4,5	/
52 Tortora	4,5	/
44 Cemento	4,5	/
48 Moka	3,5	/
38 Husky	3	/
47 Mediterraneo	3	4
15 Oceano	3	/
41 Eucalipto	5	5
49 Muschio	5	/
33 Vaniglia	4,5	/
20 Magnolia	4,5	/
27 Sunset	4,5	/
21 Rosso	1	1
23 Giallo	2	2

Лаборатория CATAS



Для подтверждения действительности проведенного испытания, было решено передать образцы заполнителя, репрезентативные для всей коллекции цветов линии Fugabella® Eco, в ведущий исследовательский центр и лабораторию компании CATAS. Этот исследовательский центр располагает необходимым оборудованием для проведения испытаний разложения цветов, согласно методике принятой в американском стандарте ASTM G 155, который отличаясь от стандарта EN ISO 11341 лишь некоторыми параметрами, может также использоваться для определения устойчивости цветов наших материалов.

Устойчивость к воздействию микроорганизмов

Естественное средство для борьбы с плесенью, грибами и бактериями



Особая забота о защите пользователей жилых домов от опасных для их здоровья веществ, в наши времена всё чаще становится приоритетным вопросом. Это сопровождается интенсификацией работ направленных на урегулирование нормативных аспектов данного вопроса.

Существует множество решений позволяющих ограничить развитие этих микроорганизмов, однако некоторые из этих решений не обеспечивают полного устранения причин их возникновения: после устранения одних микроорганизмов, вместо них возникают другие потенциально ещё более вредные.

Это происходит в случае использования или применения в секторе строительной химии искусственных, бактерицидных и противогрибковых средств, которые могут - в зависимости от используемых при их производстве активных веществ - вызывать различные болезни и нарушения функций организма.

Некоторые из этих бактерицидных веществ ни в чем не отличающиеся от самых обычных пестицидов, были признаны потенциально канцерогенными средствами по причине их токсичности и миграционных свойств, а также способности распространяться в естественной среде.

Около 95% производимых пестицидов используются в сельском хозяйстве, однако также они находят широкое применение в производстве отделочных материалов для интерьеров. При этом, в отличие от сельского хозяйства, где их использование строго регулируется соответствующими правилами, аналогичные законодательные нормы для строительного сектора отсутствуют.

С целью повышения уровня здравоохранения и охраны окружающей среды, Европейский Парламент принял проекты законов относительно использования и продажи бактерицидных препаратов, а также относительно порядка их применения.

Несмотря на возможность использования в своей продукции химических веществ, препятствующих развитию микроорганизмов, компания Kerakoll всё же использовала решение этой проблемы путём применения нехимических альтернативных методов. Результатом данного подхода стало создание наполнителей, соответствующих критериям экологичности и очень положительно охарактеризованных рассматривавшей их технической характеристике Микробиологической группой CSTB, Научно-технического центра строительства - Отдела здравоохранения в Марне-ла-Валлье во Франции.



Роль натуральной извести NHL

Известно, что значительная часть микроорганизмов не развивается в щелочной среде, особенно при pH свыше 9.

Такой показатель pH в действительности значительно ниже, чем показатель кислотности наполнителей на основе цемента; поэтому, если среда сохраняет щелочные свойства, это является защитным фактором, препятствующим развитию микроорганизмов.

Тем не менее, в процессе выдержки цемента и с течением времени, его показатель pH проявляет склонность к снижению вследствие обессоливания, то есть образования молекулами нейтральных соединений по мере сокращения количества ионов. Это означает, что вещество, которое изначально сохраняет устойчивость к воздействию микроорганизмов, в будущем может стать незащищенным от их воздействия.

В исследованиях компании Kerakoll, в значительной степени основанных на имеющихся знаниях о физико-химических свойствах натуральной извести NHL, был проведён существенный анализ стабилизирующих свойств извести, что обеспечивает сохранение максимальных значений pH. Результатом этих исследований стало введение в состав вещества извести, как натурального компонента обеспечивающего необходимое антибактериальное действие.

С целью обеспечения как можно более точного результата исследований устойчивости материала, образцы помещенные в соответствующем помещении, подвергались воздействию диоксида углерода, вызывающего процесс ускоренного старения.

Действие Микроорганизмов



Значительную часть организмов, которые обычно называют микробами (или микроорганизмами) можно охарактеризовать как “факторы биологического заражения”, потому как они являются веществами биологического происхождения, которые могут оказывать отрицательное воздействие на качество воздуха в помещениях. Основными источниками микробиологического загрязнения в помещениях являются сами пользователи этих помещений или же их животные и растения, а также пыль, являющаяся отличным основанием для оседания микроорганизмов структура стен и предметов, а также санитарное оборудование.

Микроорганизмы могут переноситься перемещающейся в воздухе пылью и могут проявляться в местах с наиболее благоприятными для их развития условиями. К наиболее подверженным заражению поверхностям следует отнести полы, потому как они постоянно подвергаются загрязнению; влажность в нижнем слое воздуха обычно выше, а наличие стыков между плиткой, чаще всего выполненных в форме углублений, ещё более ухудшает ситуацию. К наиболее распространённым биологическим факторам, вызывающим загрязнение внутри помещений, следует отнести:

- Бактерии, переносимые людьми и животными, но присутствующие также в местах, в которых температура и влажность способствуют их развитию.
- Грибы и плесень, распространяющиеся в помещениях из-за слишком высокой влажности.

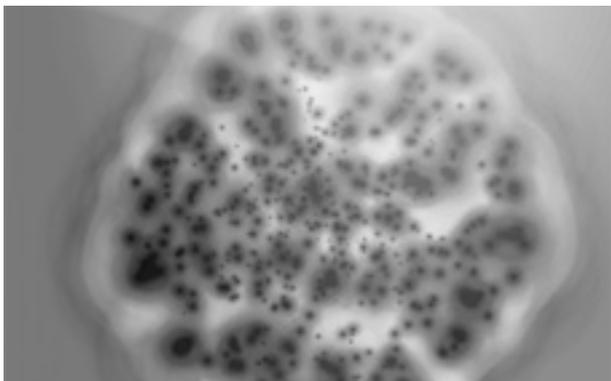
Развитие Бактерий

Бактерии, также называемые микробами, составляют около одной трети всех живых организмов присутствующих в воздухе; как и остальные загрязняющие биологические вещества, они приводят к ухудшению качества воздуха внутри помещений. Бактерии делятся на две категории: грамотрицательные и грамположительные. Первые бактерии производят эндотоксин, вещество, вызывающее воспаления и ассоциирующееся с заболеваниями типичными для заражённых помещений страдающих “синдромом больного дома”. К грамположительным бактериям относятся различные виды, к которым принадлежит также *Enterococcus Faecalis*, один из микроорганизмов, которые исследует компания Kerakoll. Эти бактерии переносятся, преимущественно человеком, но они также присутствуют там, где есть высокая влажность: например, в системах кондиционирования или сушки.

Развитие Грибов и Плесени

Грибы - это организмы, принадлежность которых к миру растений или животных до сих пор остаётся предметом дискуссии. Существует около 100.000 разнообразных видов грибов, к которым следует отнести плесень и дрожжи. В экосистеме грибы играют очень важную роль, состоящую в разложении и переработке органической материи. На начальном этапе развития плесень настолько мала, что заметна только под микроскопом. В процессе развития грибки плесени производят маленькие круглые частицы, т.н. споры, которые распространяются, прежде всего в воздухе и являются конечной формой репродуктивного цикла плесени.

Грибы и плесень, как правило, не представляют проблемы внутри помещений, до тех пор пока споры не осядут в мокром или влажном месте и не начнут развиваться.



Отчёт об испытаниях CSTB

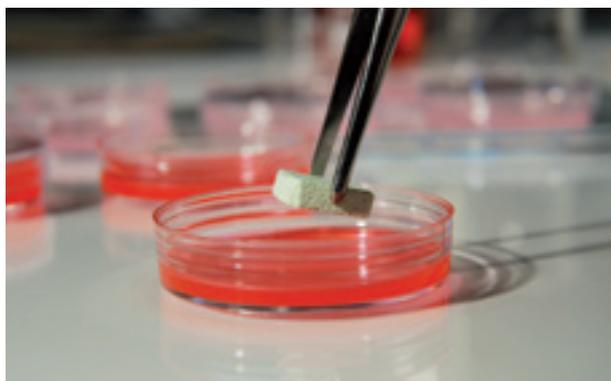
Стандарт EN ISO 846

Во время испытания образцы подвергаются воздействию определённых бактерий и грибов в течение определённого периода, в условиях контролируемой температуры и влажности (37 °C - 98% влажность воздуха).

После окончания периода воздействия, образцы проходят предварительную макроскопическую оценку, а затем - микроскопический и биохимический анализ, позволяющий определить развитие и выносливость грибов и бактерий.

Используемый протокол оценки соответствует требованиям стандарта EN ISO 846 – Оценка действия микроорганизмов.

Расшифровка результатов обоих текстов формулировалась на основании сравнения сведений, полученных от обоих методов таким образом, чтобы можно было оценить не только отсутствие развития, но и препятствование развитию микроорганизмов.



Бактерии

Метод А: определение восприимчивости.

Некоторые чистые образцы подвергаются контролируемому воздействию бактериального аэрозоля. Если в образцах нет каких-либо веществ благоприятствующих развитию бактерий, они не развиваются. Данный метод подходит для оценки устойчивости строительных материалов к распространению бактерий в условиях отсутствия других органических веществ.

Метод В: определение антибактериального действия.

Образцы, предварительно покрытые веществом благоприятствующим развитию бактерий, подвергаются контролируемому воздействию бактериального аэрозоля. Если материал даже не является веществом благоприятствующим развитию бактерий, бактерии могут развиваться на образцах. Препятствование развитию бактерий на такой поверхности, показывает естественное антибактериальное действие продукции.



Грибы

Метод А: проверка развития.

Некоторые чистые образцы подвергаются контролируемому воздействию аэрозоля плесени. Если в образцах нет каких-либо веществ благоприятствующих развитию грибка, плесень не развивается, а биологическое состояние поверхности не ухудшается. Этот метод позволяет определить параметры строительных материалов с точки зрения распространения грибка, при отсутствии другой органической материи.

Метод В: определение противогрибкового действия.

Образцы покрытые для испытаний веществом благоприятствующим развитию грибка, подвергаются контролируемому воздействию аэрозоля плесени. Если материал даже не содержит каких-либо веществ благоприятствующих развитию грибка, грибок может развиваться на зараженных образцах.

Препятствование развитию грибка на такой поверхности, показывает естественное противогрибковое действие продукции.





По сравнению с общепринятым распространением микроорганизмов с жидкостью, их распыление при помощи микробных аэрозолей обеспечивает большее оседание микроорганизмов, не говоря уже о более интенсивном размножении, более приближенном к размножению в естественных условиях.

Использованные во время испытаний микроорганизмы, имеющие наибольшее значение из числа микроорганизмов находящихся в окружающей среде и наиболее вредные для здоровья, были получены из культур бактерий культур, хранящихся в Институте Пастера в Париже (очень важным частным лечебно-профилактическим и исследовательском центре), а также из хранилища брюссельского Института гигиены, эпидемиологии и микологии (INEM), в котором хранится 20.000 видов грибов и дрожжей, и которое является одним из важнейших хранилищ в Европе.

Классификационная таблица CSTB

Бактерии	
B-	чувствительный материал, содержит вещества способствующие развитию бактерий
B	нейтральный материал на чистом основании, наличие развивающихся бактерий на загрязнённых образцах
B+	антибактериальный материал, бактерии не развиваются как на чистом, так и на загрязнённом основании
Грибы	
F-	чувствительный материал, содержит вещества способствующие развитию грибка
F	нейтральный материал на чистом основании, наличие развивающегося грибка на загрязнённых образцах
F+	противогрибковый материал, грибок не развивается как на чистом, так и на загрязнённом основании

В соответствии с протоколом составленным CSTB, заполнители линии Fugabella® Eco были отнесены к группе B+ и F+, что указывает на натуральные свойства данной продукции, полностью лишенной бактерицидных добавок.



B+ (антибактериальный)
ОТЧЁТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № SB-08-097



F+ (противогрибковый)
ОТЧЁТ ОБ ИСПЫТАНИЯХ № SB-08-103

Микробиологическая лаборатория CSTB



Испытание проводилось совместно с французским институтом C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment), при особом участии лаборатории микробиологии Департамента Энергии-Здравоохранения-Экологии - Отдел здравоохранения, расположенного в Марне-ла-Валлье, вблизи Парижа.

Основанный в 1947 году центр CSTB является независимым французским публичным учреждением, действующим под надзором Министерства экологии, экологической защиты и пространственного планирования.

Сфера деятельности центра включает, преимущественно, научные и технологические исследования в области строительства, направленные на улучшение качества строительных объектов и окружающей среды, а также на обучение и информирование профессионалов в сфере строительства.

Лаборатория микробиологии внутренней среды (LMEI) Департамента Энергии-Здравоохранения-Экологии была создана в 1997 году, для решения проблем связанных с биологическим загрязнением среды внутри помещений. Это один из важнейших европейских исследовательских центров в данном секторе, который в частности, несколько лет назад открыл угрозы связанные с присутствием бактерии Legionella на промышленных объектах и в жилых домах.

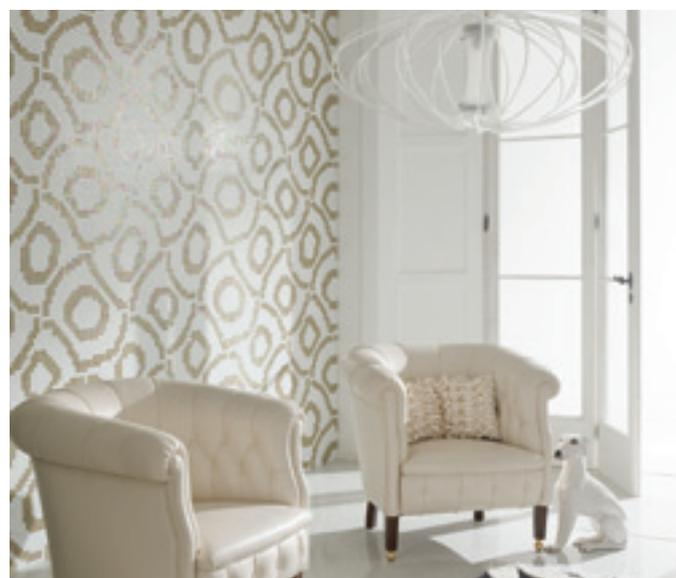


Classic - гармония
и ПОСТОЯНСТВО СТИЛЯ,
неподвластного
времени

01 Biały	
03 Perłowoszary	
04 Stalowy	
05 Antracytowy	
06 Czarny	
07 Jaśminowy	
08 Beż Bahama	
09 Karmelowy	
10 Terakota	
11 Brązowy	
12 Orzechowy	

Classic Collection

Коллекция Classic Fugabella® Eco открывает мир неподвластных времени цветов, в котором сила традиции исполняет функцию основного средства передачи. Тёплый оттенок классического белого цвета, традиционно используемый для малоформатной отделки, сегодня как и прежде, придаёт свежесть и подчёркивает правильную геометрическую форму любой поверхности. 9 оттенков серого и бежевого позволяют создавать бесконечное количество гармоничных и сочетающихся с окружением колористических решений, отвечающих любым требованиям проектировщиков жилых домов, промышленных объектов и фасадов. Наконец- сильный, глубокий чёрный цвет, который может использоваться как решительный колористический акцент даже при отделке в тёмных цветах. 11 цветов Fugabella® Eco Classic говорит на языке традиции и напоминает о классических решениях в отделке, создавая стиль, который никогда не устареет.





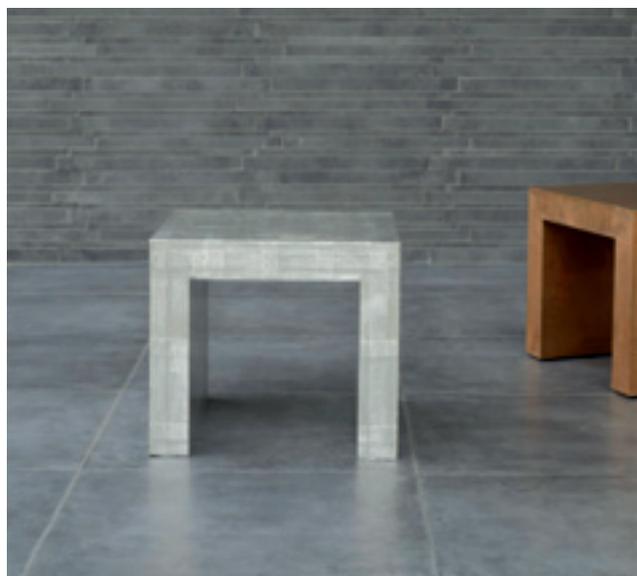
Дизайн, красота
и комфорт для
креативных
интерьеров

- 51 Silver
- 50 Pergamon
- 46 Avorio
- 45 Limestone
- 52 Tortora
- 44 Cemento
- 48 Moka



Design Collection

Коллекция Fugabella® Eco Design делает особый акцент на эстетику поверхностей, следуя за новейшими авангардными тенденциями. Оттенки Silver, Pergamon, Avorio, Limestone, Tortora, Cemento и Moka используются для декорирования современных строительных материалов, изысканно соединяя в себе красоту и функциональность. Использование инновационных цветов открывает новые перспективы для абсолютно нового восприятия красоты, обеспечивая комфорт в создании собственного стиля интерьера.



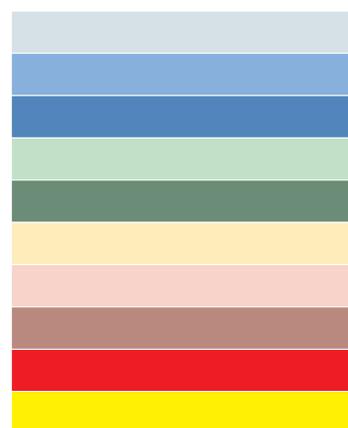
Fugabella® Eco

Экологически чистая



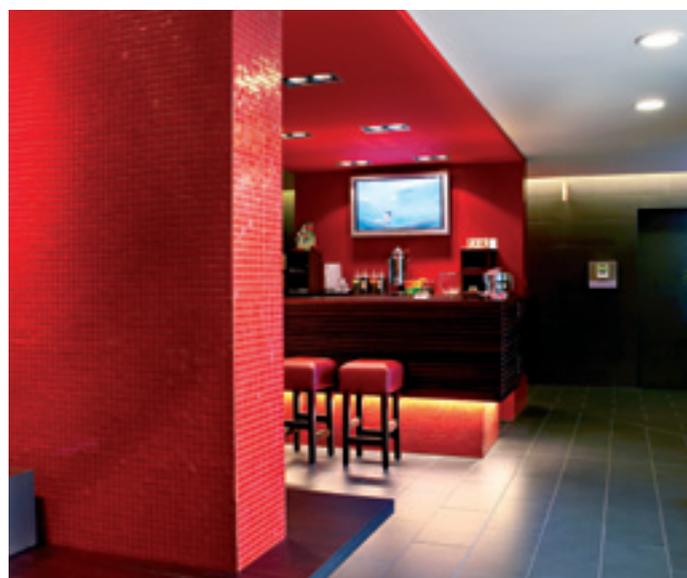
Colors - цвета,
освобождающие
ЭМОЦИИ

- 38 Husky
- 47 Mediterraneo
- 15 Oceano
- 41 Eucalipto
- 49 Muschio
- 33 Vaniglia
- 20 Magnolia
- 27 Sunset
- 21 Rosso
- 23 Giallo



Colors Collection

Коллекция Fugabella® Eco Colors представляет собой суть цвета в его чистой форме. Цвета, которые должны стимулировать чувства, вызывать восторг, создавать впечатляющие контрасты, а иногда даже провоцировать. Husky, Mediterraneo, Oceano, Eucalipto, Muschio, Vaniglia, Magnolia, Sunset, Rosso и Giallo - это цвета, подчиняющие себе пространство, украшая изысканные и выполненные по последним модным тенденциям интерьеры. Эти цвета открывают перед проектировщиками неисчислимые возможности новых решений и сочетаний - там, где правила искусства и креативность остаются в полном симбиозе.



Соответствует всем эстетическим и функциональным требованиям



- Гидрофобный, с низким впитыванием
- Идеальный для полированного керамогранита
- Супергладкая поверхность



- Гидрофобный, с низким впитыванием
- Идеальный для напольных керамогранитных покрытий
- Поверхность средней гладкости



- Совершенная эластичность
- Гидрофобный, с эффектом капли
- Гладкая поверхность



- Гидрофобный, с эффектом капли
- Обеспечивает ровный уровень самых изящных поверхностей
- Гладкая поверхность с эффектом полировки



- Повышенная жёсткость
- Гидрофобный, с эффектом капли
- Гладкая поверхность с эффектом полировки



- Идеальное решение для бассейнов и мест постоянного контакта с водой
- Морозостойкий
- Высокая устойчивость цветов

Fugabella® Eco Porcelana 0-8	Fugabella® Eco 2-20	Fugabella® Eco Flex	Fugabella® Eco Marmi	Fugabella® Eco Scuba	Fugabella® Eco Silicone
------------------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------	-------------------------

Classic Collection	01	●			●	●
	03	●	●	●		●
	04	●	●	●		●
	05	●	●	●		●
	06	●				●
	07	●				●
	08	●	●	●		●
	09	●				●
	10	●				●
	11	●				●
	12	●		●		●
	Design Collection	51	●			
50		●				●
46		●				●
45		●		●		●
52		●				●
44		●		●		●
48	●				●	
Colors Collection	38	●				●
	47	●				●
	15	●				●
	41	●				●
	49	●				●
	33	●				●
	20	●				●
	27	●				●
21	●				●	
23	●				●	



KERAKOLL
The GreenBuilding Company

www.kerakoll.com

KERAKOLL POLSKA Sp. z o.o. ul. Katowicka 128 – 95-030 Rzgów, Polska
Tel +48 42 225 1700 Fax +48 42 225 1701 info@kerakoll.pl