CEMWOOD

хвойные гранулы с минеральным покрытием

ПЛАНИРОВАНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

Перевод текста подготовлен официальным дистрибьютором CEMWOOD в России компанией ООО «СЕЛЕНА»
www.solntse.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

Компания, Продукция, Тестирование & Сертификация

1 КОМПАНИЯ
1.1. О нас
1.2 Качество
1.3 Клиентская служба

2 ПРОИЗВОДСТВО
3 ПРОДУКЦИЯ
3.1 CW1000
3.2 CW2000
3.3 CW3000
3.4 CW020
3.5 Гранубот
3.6 CW EcoFix
3.7 GaLa DEKO STIXX

4 СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ И НАПОЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
4.1 Введение
4.2 Конструкции с сухой стяжкой
4.3 Конструкции с мокрой стяжкой
4.4 Ударные шумы
4.5 Обзор измерений уровня ударных шумов

5 РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ
5.1 CW1000, CW2000, CW3000
5.2 CW020
5.3 GaLaDEKO-STIXX
5.4 CW EcoFix

6 ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ТЕНДЕРОВ

7 ИСПЫТАНИЯ И СЕРТИФИКАТЫ
7.1 Описание ингредиентов
7.2 Технические характеристики CEMWOOD
7.3 Технический паспорт CW EcoFix
7.4 Обзор результатов испытаний

8 КОНТАКТЫ

1

КОМПАНИЯ

1.1. О нас
1.2 Качество
1.3 Клиентская служба

1.1. О нас

CEMWOOD GmbH является производителем экологически безопасных, выравнивающих и заполняющих полости засыпных гранул для полов на основе минерализованной древесины. Компания, основанная в 2009 году как стартап, в 2012 году уже выпустила первую, готовую к использованию продукцию, которая впервые была представлена на выставке BAU 2013 в Мюнхене. В 2012 году выравнивающая сухая стяжка пола CW2000 была удостоена отраслевой премии «Лучший продукт - 2012».

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Являясь возобновляемым сырьем наши продукты также способны связывать CO_2. Наша Декларация об охране окружающей среды (EPD) показывает, что мы утилизируем даже больше CO_2, чем генерируем. Это - активный вклад в защиту окружающей среды и климата. Для процесса применяется только древесина из местных лесов с поддерживаемой системой лесного хозяйства. Мы не используем в производстве химические добавки. Наши продукты не выделяют вредных веществ и обеспечивают приятный и здоровый климат в помещениях.

1.2 Качество

НАШ ПОДХОД: МЫ ИЗВЛЕКАЕМ ЛУЧШЕЕ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ, КАК СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Сохранив хорошие теплоизоляционные свойства и легкий вес, мы полностью сохранили такие характеристики материала, как прочность и стойкость. Более того, мы увеличили сопротивляемость гранул сжатию и значительно улучшили физические характеристики древесного компонента. Минерализованные частицы древесины проявляют улучшенные показатели огнестойкости, а сам строительный материал по результатам тестирования был признан «биологически безвредным» в отношении эмиссии летучих органических соединений (VOC).

СТАБИЛЕН И БЕЗОПАСЕН, КАК И ЖИДКИЕ СМЕСИ. ПРОСТО БОЛЕЕ БЫСТРЫЙ И ПРОЧНЫЙ.

Наши изделия впечатляют высокими показателями поглощения ударных шумов и теплоизоляционными свойствами, очень хорошим распределением нагрузки и чрезвычайно высокой позиционной устойчивостью.
Наши сухие смеси обеспечивают такие же характеристики, как и готовые бетонные стяжки. Позиционная устойчивость гранул (вследствие их строго выверенной формы) позволяет противостоять высоким нагрузкам уже непосредственно после процесса выравнивания. Сухие стяжки для пола CEMWOOD в сочетании с распределяющими нагрузку материалами столь же эффективны, как и мокрые, и, в отличие от обычных сухих засыпок, предотвращают усадку стяжки в дальнейшем. Это делает весь процесс простым и быстрым.

ПРОЧНЫЙ И СТАБИЛЬНЫЙ

Минерализация снижает водопоглощение и устраняет сопровождающие его набухание и усадку. Кроме того, материалы CEMWOOD обеспечивают стойкость к плесени, грибку, гниению, грызунам и насекомым.

ЭКОНОМИЯ ВРЕМЕНИ И СОКРАЩЕНИЕ РАСХОДОВ

Насыпьте, разровняйте, готово. По сравнению с обычными выравнивающими смесями этот сухой, быстрый и несложный способ без использования «мокрых» процессов и дополнительного уплотнения, экономит время и средства.

Инновационные натуральные продукты, их высокие характеристики и качество, сокращение расходов при использовании доказывает, что экологически безопасное и одновременно эффективное строительство возможны.

1.3 Клиентская служба

+7 (495) 380-10-62

- Мы быстро и надежно обрабатываем запросы и заказы
- Минимальные сроки доставки позволяют более гибко планировать строительные работы
- Клиенты извлекают выгоду из нашего многолетнего опыта работы по всей Европе и в России
- Партнерство в продажах и развитии в более чем десяти европейских странах
- Многочисленные торговые представители курируют проекты и клиентов на местах
- Тесное сотрудничество с производителями инновационных экологически чистых продуктов
- Консультации на местах
- Тестирование механических и функциональных характеристик конструкций пола с помощью собственных испытательных приборов.

2

ПРОИЗВОДСТВО

Минерализованные частицы древесины

ЛЕГКИЙ, КАК ДЕРЕВО, ТВЕРДЫЙ, КАК КАМЕНЬ

Процесс получения продуктов CEMWOOD состоит из нескольких этапов. На первом этапе частицы древесины, отсортированные по размеру и форме, подвергаются минерализации высококачественным гидравлическим связующим*. В результате открытые поры и поверхность каждой отдельной древесной частицы покрываются упрочняющим и предохраняющим слоем гидрата силиката кальция. Минерализованная таким образом частица подвергается дальнейшей обработке. На последней стадии процесса сушка гранул CEMWOOD производится посредством 100% возобновляемых источников энергии от электростанций, работающих на биомассе, или биогазовых установок, до достижения значений остаточной влажности не превышающих трех процентов по массе. Выравнивающие сухие системы CEMWOOD - легки, как дерево, но прочны, как камень. Это означает: гранула не боится плесени, не гниет и устойчива к вредителям. При этом все положительные качества древесины сохраняются. Технология процесса также гарантирует механическую долговечность продукта. Полученные в итоге гранулы остаются стабильными в размерах и свойствах и не разрушаются. Кроме того, гранулы CEMWOOD паропроницаемы, то есть они адаптируются к влажности в соответствующем помещении.

В продукции CEMWOOD используется только натуральное сырье. Регулярные испытания в соответствии со схемой испытаний AgBB** гарантируют, что они безопасны с точки зрения эмиссии летучих органических соединений (VOC), а, следовательно, не оказывают влияния на последующую эксплуатацию здания. Компания CEMWOOD уверена в своих постоянных и надежных партнерах - поставщиках исходного сырья для производства конечных материалов. Получение древесных гранул характеризуется экологически чистой и ресурсосберегающей технологией их производства. Для этих целей используется только свежая древесина из среднеевропейских лесов.

* Гидравлические вяжущие вещества - это вещества, которые могут твердеть и длительно сохранять прочность, как на воздухе, так и в воде. Они могут продолжительное время эксплуатироваться в водной среде, потому что образуют гидратные соединения, устойчивые к водной среде.

** Стандарты AgBB (Комитет, разработавший требования и процедуру оценки выделения летучих органических соединений в строительных материалах) определяют допустимые и безопасные для здоровья человека параметры VOC.

3

ПРОДУКЦИЯ

3.1 CW1000
3.2 CW2000
3.3 CW3000
3,4 CW020
3.5 Гранубот
3.6 CW EcoFix
3.7 GaLa DEKO STIXX

3.1

CW1000 – НАДЁЖНЫЙ

Выравнивание пола по горизонту
Выравнивание неровностей
Подъем уровня пола
Заполнение полостей
Высота засыпки 10 - 60 мм

3.1 CW1000 ДЛЯ СУХИХ СТЯЖЕК НЕБОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ

ВЫРАВНИВАНИЕ. РАБОЧАЯ ВЫСОТА: 10 - 60 мм

Минерализация древесных частиц в тонком слое делает CW1000 непревзойденным материалом для безусадочного выравнивания полов по горизонту в диапазоне небольших высот. CW1000 идеально подходит для заполнения технических пустот, строительных каналов или полостей, пространств между деревянными балками, тампонирования скважин или шахт. Как и другие материалы этого класса, CW1000 позволяет быстро провести любые работы, для которых он предназначен, без использования «мокрых» процессов.

НАСЫПЬТЕ. РАЗРОВНЯЙТЕ. ГОТОВО!

CW1000 можно использовать без воды или связующего вещества, при этом, вследствие высокой позиционной устойчивости, по уложенному материалу можно ходить сразу же после окончания работ.

ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- **Для безусадочного выравнивания (минимальная высота 10 мм)**
- **Под все другие виды мокрых и сухих стяжек**
- **Под все виды древесноволокнистых и OSB плит**
- **Для заполнения технических пустот и полостей, например, в монтажных каналах и межбалочном пространстве**

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА

- Тонкослойная минерализация
- Высокая степень стойкости к нагрузкам
- Стабильность характеристик не уступает характеристикам мокрых стяжек
- Тепло- и звукоизоляция
- Устойчивость к паразитам, грибку, плесени и гниению
- Водопоглощение: контакт с водой не приводит к набуханию и усадке материала
- Проявляет свои лучшие свойства даже на малых высотах

ПРЕИМУЩЕСТВА В РАБОТЕ

- Небольшой вес
- Высокая скорость производства работ без использования «мокрых» процессов
- Использование для засыпки линий инженерных коммуникаций
- Стяжка полностью готова к эксплуатации и ходьбе по ней непосредственно после укладки
  Практическое отсутствие пыли
- Полное отсутствие отходов
- Не требует дополнительного уплотнения для последующей эксплуатации

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ

- Сокращение сроков и снижение сметных затрат по сравнению с «мокрыми» процессами
- Активный вклад в охрану окружающей среды
- Высокое качество всесезонных работ, не требующее дополнительной профессиональной квалификации
- Отсутствие тяжелого оборудования и шумных процессов при выполнении работ
- Лёгкий демонтаж
- Простота выполнения норм и требований по защите окружающей среды

CW1000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Заполнение пустот между деревянными балками

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

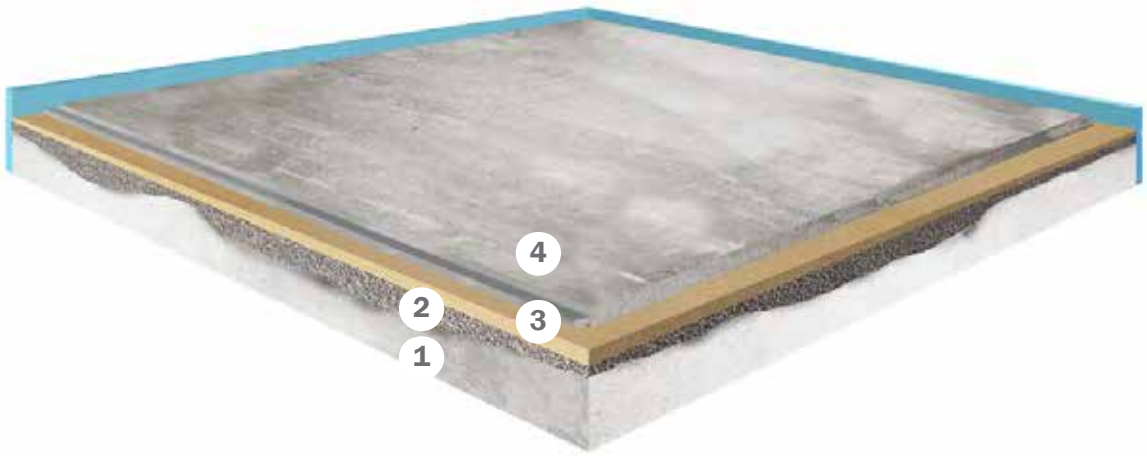
1. Существующая конструкция с деревянными балками
2. Пространство между балками, заполненное CW 1000
3. Хвойная засыпная стяжка пола CW 2000
4. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
5. OSB

ИДЕАЛЬНО ДЛЯ РЕМОНТА

Укладка CW 1000 производится очень быстро, обеспечивая хорошую теплоизоляцию, надежное заполнение пустот и полостей без последующей усадки и пылеобразования и поглощая при этом в процессе эксплуатации ударные шумы.

CW1000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Выравнивание пола при небольших высотах засыпки



СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

1. Бетонный пол с неровностями
2. Хвойная засыпная стяжка пола CW 1000
3. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
4. Сухая стяжка пола

БЫСТРО И НАДЕЖНО

CW 1000 – идеальный материал для неровных полов и небольших высотах засыпки при организации стяжки. Он надежно заполняет небольшие щели, обеспечивает удобный , простой и быстрый процесс выравнивания основания пола, не требует дополнительного использования «мокрых» технологий. По поверхности CW 1000 можно ходить сразу после укладки и выравнивания, тем самым экономя время для последующих операций.

CW1000 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обзор

Свойства	Единица измерения	CW 1000
Размер зёрен (гранул)	мм	1-5
Классификация огнестойкости	Класс	Bfl-s1
Теплопроводность	Вт / м * K	0.060
Прочность зерна на сжатие	Н / мм²	8.2
Объемная плотность	кг / м³	Ок. 320
Высота засыпки	мм	10-60
Единица упаковки	Литр	50
Распределение нагрузки на 1 см высоты слоя	кг / м²	3.2
Расход материала на 1 см слоя	л / м²	10

3.2

CW2000 – НАДЕЖНЫЙ И КРЕПКИЙ

Выравнивание пола по горизонту
Выравнивание неровностей
Подъем уровня пола
Высота засыпки 10 – 200 мм

3.2 CW2000 ДЛЯ СУХИХ СТЯЖЕК БОЛЬШОЙ ВЫСОТЫ

ВЫРАВНИВАНИЕ. РАБОЧАЯ ВЫСОТА: 10 - 200 мм

Высокий уровень минерализации более крупных частиц древесины позволяет обеспечить подъем уровня и/или выравнивание пола по горизонту вплоть до высоты 200 мм.
CW2000 идеально подходит для выравнивания полов с большими неровностями, заполнения полостей полов по лагам, выравнивания поверхностей со сводами и многого другого. Хвойная засыпная стяжка пола CW2000 в процессе эксплуатации обеспечивает абсолютную стабильность характеристик, поэтому без дополнительного уплотнения готова к эксплуатации сразу же после окончания процесса укладки и выравнивания. Гранулы материала характеризуются высокой степенью упругости, а также обладают хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами.

CW2000 - уникальная сухая засыпная стяжка, обеспечивающая постоянство свойств в процессе эксплуатации. При работе с ней нет необходимости в использовании воды или других связующих. Минерализованные зазубрины на поверхности древесных частиц придают гранулам материала исключительную позиционную устойчивость. CW2000 обеспечивает полную безопасность работ и отсутствие рисков последующей усадки или трещинообразования. С точки зрения скорости работ, стяжки с использованием CW2000 намного превосходят «мокрые» стяжки.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- **Для деревянных балочных полов**
- **Для цельных бетонных и комбинированных полов**
- **Для сводчатых потолков**
- **Для арочных конструкций**

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА

- Высокий уровень минерализации
- Высокая степень сцепления и стойкости к нагрузкам, отсутствие усадким
- Позиционная устойчивость, отсутствие перемещения частиц относительно друг друга
- Тепло- и звукоизоляция
- Устойчивость к паразитам, грибку, плесени и гниению
  Водопоглощение: контакт с водой не приводит к набуханию и усадке материала
- Применим для больших высот при выравнивании и/или подъеме уровня пола

ПРЕИМУЩЕСТВА В РАБОТЕ

- Небольшой вес
- Высокая скорость производства работ без использования «мокрых» процессов
- Использование для засыпки линий инженерных коммуникаций
- Стяжка полностью готова к эксплуатации и ходьбе по ней непосредственно после укладки
- Практическое отсутствие пыли
- Полное отсутствие отходов

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ

- Сокращение сроков и снижение сметных затрат по сравнению с «мокрыми» процессами
- Активный вклад в охрану окружающей среды
- Значительное сокращение сроков и затрат при строительстве
- Высокое качество всесезонных работ, не требующее дополнительной профессиональной квалификации
- Отсутствие тяжелого оборудования и шумных процессов при выполнении работ
- Лёгкий демонтаж
- Простота выполнения норм и требований по защите окружающей среды

CW2000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Выравнивание пола при больших высотах засыпки

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

1. Бетонный пол с неровностями
2. Хвойная засыпная стяжка пола CW 2000
3. Дополнительный слой конструкции: древесноволокнистая плита
4. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита с соединением «шип – паз» (типа WOOD PROFI, UNIVERSAL)
5. Финишное напольное покрытие

СТАБИЛЬНОСТЬ ПРИ ВЫСОТЕ 200 мм

Благодаря уникальной позиционной устойчивости, CW 2000 позволяет выравнивать или поднимать уровень пола до высоты 200 мм.
Любые неровности нивелируются, а линии инженерных коммуникаций быстро и легко маскируются.

CW2000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Выравнивание пола при больших высотах засыпки

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

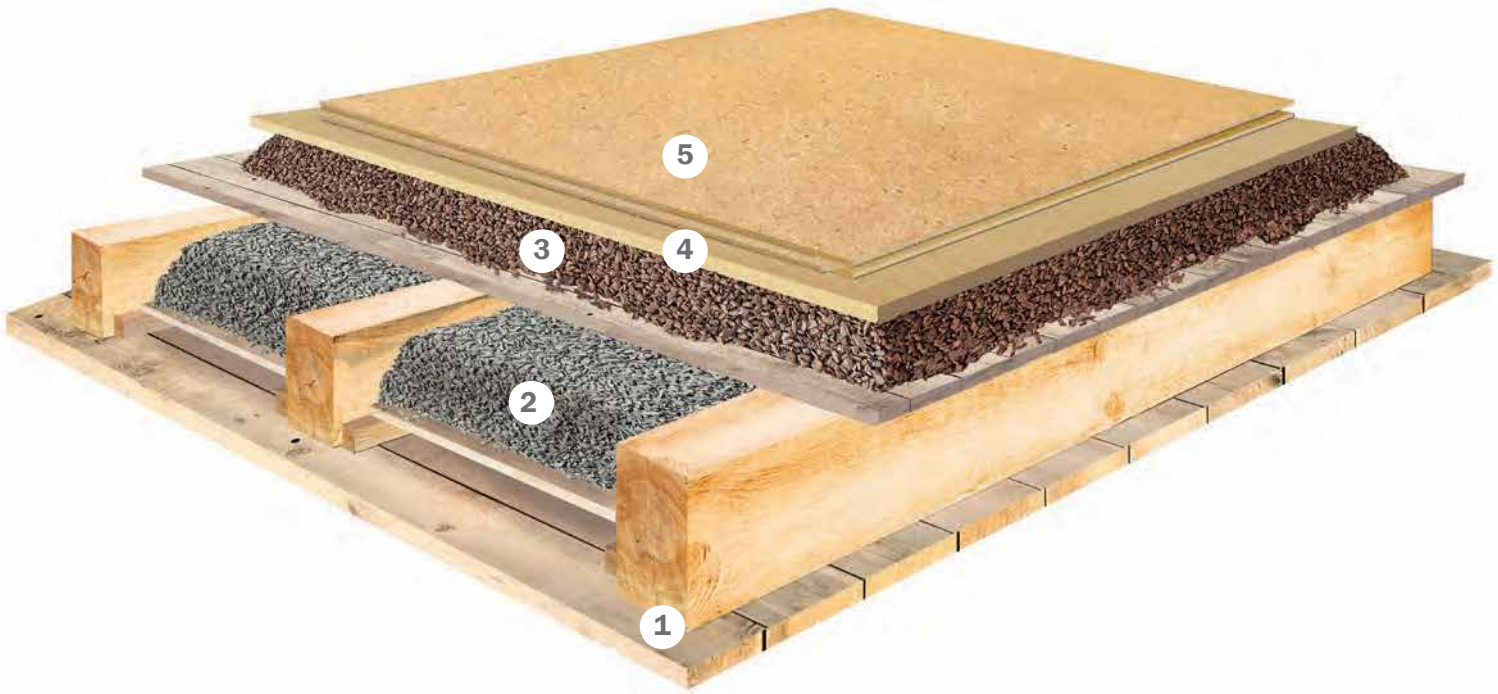
1. Элементы конструкции пола из клееного бруса
2. Гидроизоляционная пленка
3. Хвойная засыпная стяжка пола CW 2000
4. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
5. OSB
6. Финишное напольное покрытие (здесь: ламинат)

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ТОЛЬКО С МАТЕРИАЛАМИ НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ

Конструкция пола абсолютно экологически безопасна. Каждый слой представляет собой материал на основе древесины. Это техническое решение на основе безопасных для здоровья и 100% натуральных материалов.

CW2000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Заполнение пустот между деревянными балками



СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

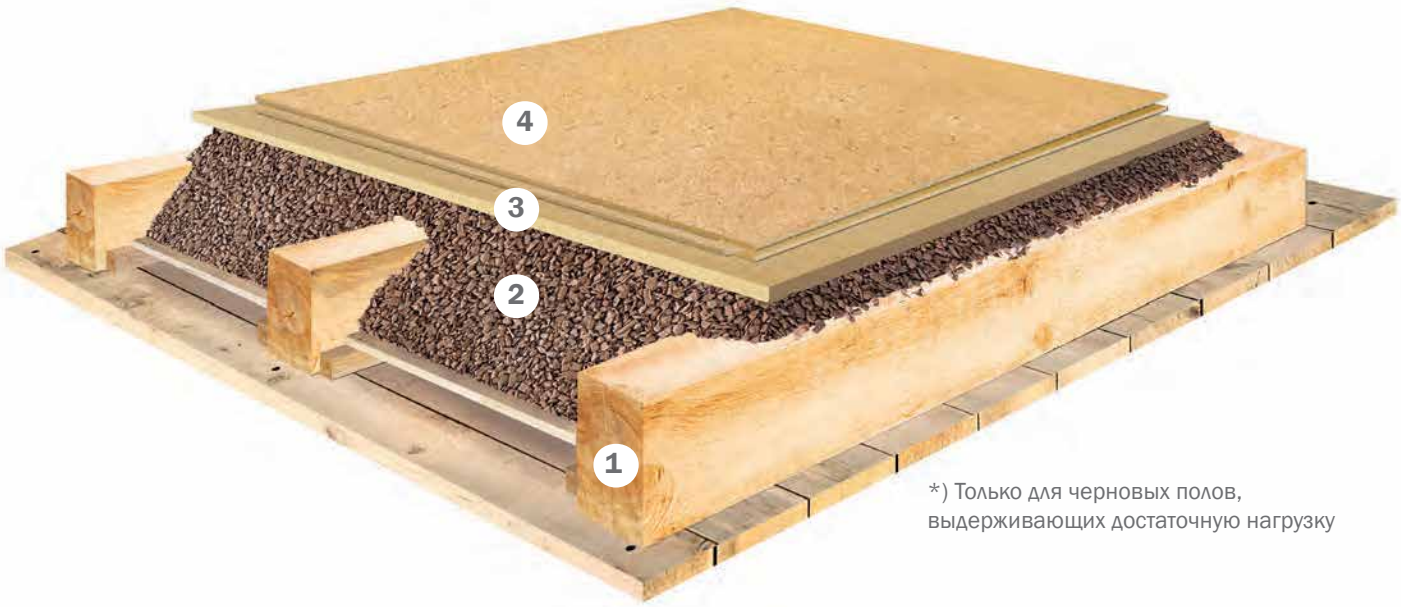
1. Существующая конструкция пола с деревянными балками
2. Пространство между балками, заполненное CW 1000
3. Хвойная засыпная стяжка пола CW 2000
4. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
5. OSB

ИДЕАЛЬНО ДЛЯ РЕМОНТА

CW 1000 надежно заполняет полости и пустоты в конструкциях. Отсутствие «пружинного» или «плавающего» эффекта при ходьбе обеспечивает стойкая к высоким нагрузкам выравнивающая сухая стяжка пола CW2000.

CW2000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Заполнение пустот между деревянными балками*



*) Только для черновых полов, выдерживающих достаточную нагрузку

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

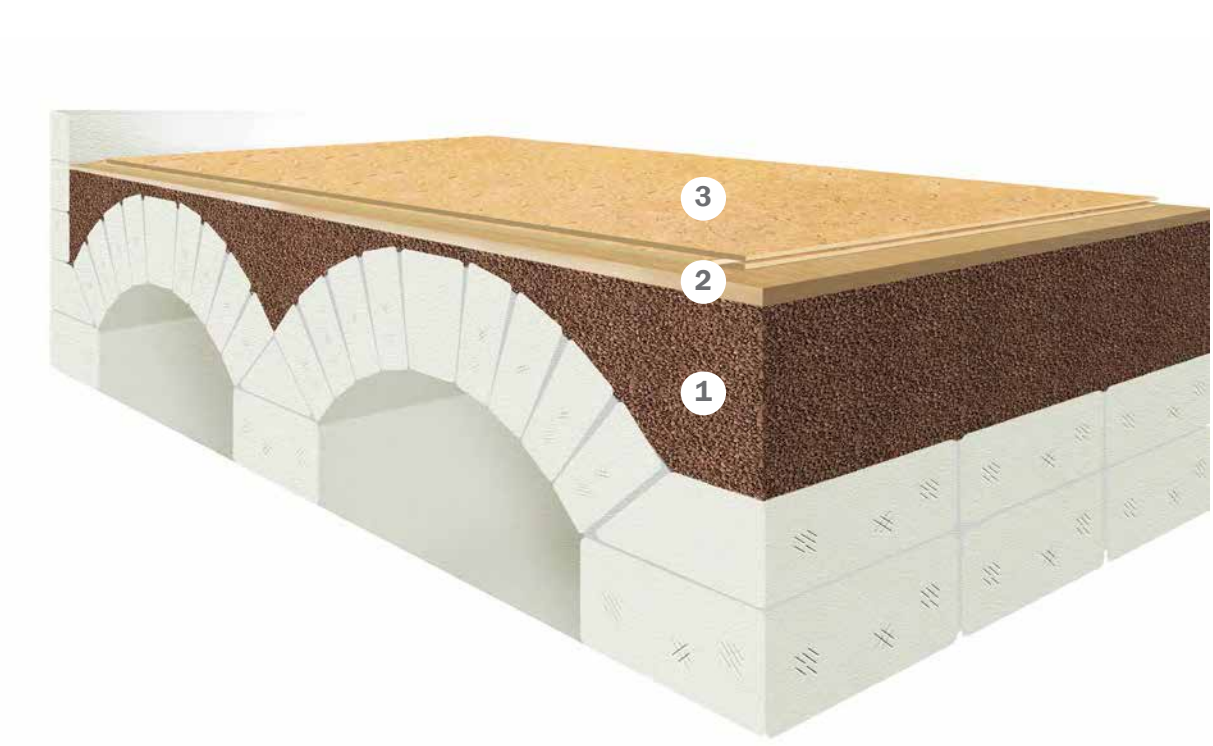
1. Существующая конструкция пола с деревянными балками
2. Хвойная засыпная стяжка пола CW 2000
3. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
4. OSB

ИДЕАЛЬНО ДЛЯ РЕМОНТА

В этом решении CW 2000 выполняет сразу две функции: выравнивающий и заполняющий пустоты материал. Хвойная сухая стяжка обеспечивает повышенный уровень поглощения ударных шумов и теплоизоляции и предлагает в высшей степени экологически безопасное техническое решение для конструкции пола.

CW2000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Для разноуровневых и сводчатых потолков



СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

1. Хвойная засыпная стяжка пола CW 2000
2. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
3. OSB

ПРОЧНОСТЬ И УПРУГОСТЬ

200 мм – максимальная высота выравнивающей хвойной стяжки CW2000. Прочностные характеристики CW2000 особенно важны для сводчатых и арочных потолков. Кроме того, CW2000 обладает упругостью, не меньшей чем у связанных с черновым полом стяжек, не требуя при этом уплотнения или использования каких-либо связующих агентов.

CW2000 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обзор

Свойства	Единица измерения	CW 2000
Размер зёрен (гранул)	мм	4-8
Классификация огнестойкости	Класс	Bfl-s1
Теплопроводность	Вт / м * K	0.075
Прочность зерна на сжатие	Н / мм²	12.6
Объемная плотность	кг / м³	Ок. 360
Высота засыпки	мм	10-200
Единица упаковки	Литр	50
Распределение нагрузки на 1 см высоты слоя	кг / м²	3.6
Расход материала на 1 см слоя	л / м²	10

3.3

CW3000 – СВЕРХСИЛЬНЫЙ

3.3 CW3000 - ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК И ПОЛОВ, ВЫДЕРЖИВАЮЩИХ ВЫСОКИЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

ВЫРАВНИВАНИЕ. РАБОЧАЯ ВЫСОТА: 10 - 80 мм

Хвойная стяжка CW3000 специально разработана для спортивных полов и полов, подверженным высоким динамическим нагрузкам. Сверхсильная минерализация увеличивает прочность гранул на сжатие и делает материал чрезвычайно упругим. Специальная смесь составлена из гранул разных размеров. В результате структура стяжки получается компактной и может выдерживать очень высокие нагрузки.

ПРОВЕРЕННОЕ ОТСУТСТВИЕ УСАДКИ

Хвойная сухая стяжка для спортивных полов, как и все наполнители CEMWOOD, особенно устойчива к усадке гранул. Она укладывается на поверхность быстро и легко, без использования воды или связующих веществ и без дополнительного уплотнения. Оптимальная высота выравнивания находится в диапазоне от 10 до 80 миллиметров. Даже при высоких нагрузках чрезвычайно сильная минерализация гранул и особенности структуры древесины предотвращают взаимное трение гранул друг о друга.

ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- **Для полов, подверженных динамическим и высоким нагрузкам**
- **В особенности для спортивных площадок**

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА

- Сверхсильная минерализация
- Высокая прочность на сжатие
- Позиционная устойчивость, отсутствие перемещения частиц относительно друг друга
- Стойкость к высоким нагрузкам
- Водопоглощение: контакт с водой не приводит к набуханию и усадке материала
- Устойчивость к паразитам, грибку и гниению
- Использована специально отобранная древесина.

ПРЕИМУЩЕСТВА В РАБОТЕ

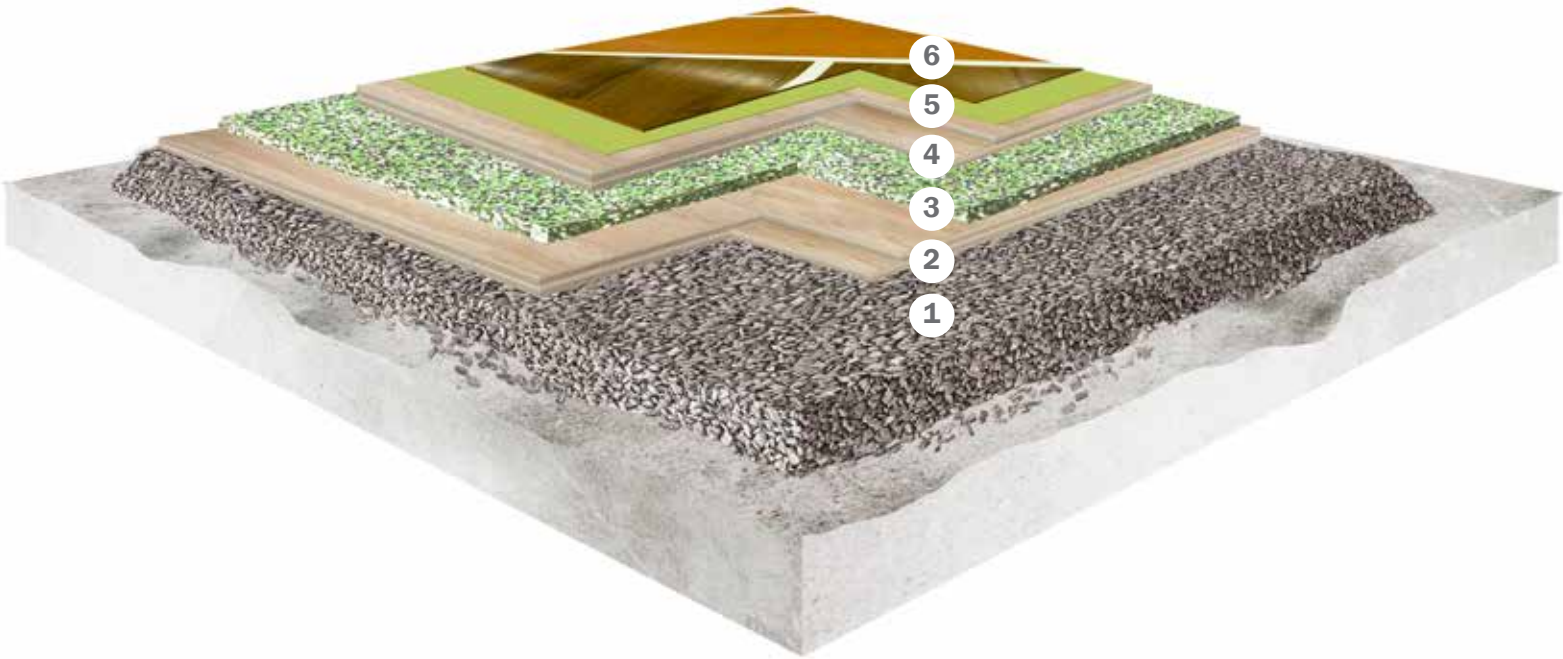
- Высокая скорость производства работ без использования «мокрых» процессов
- Не требует времени на высыхание
- Стяжка полностью готова к высоким нагрузкам непосредственно после укладки
- Небольшой вес
- Практическое отсутствие пыли

ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ

- Спортивные полы подвержены высоким динамическим нагрузкам. Особенно это касается многофункциональных комплексов со специальными требованиями к различным помещениям, таких как спортивные клубы, школьные спортивные залы и площадки, помещения для общественных мероприятий. В таких местах нельзя допускать образования трещин в основании пола, кроме того оно должно демпфировать любые прыжки и падения. Все эти достоинства гарантируются сверхсильной минерализацией гранул CW3000, чрезвычайно высокой несущей способностью и исключительной позиционной устойчивостью материала.

CW3000 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Для спортивных полов и площадок



СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

1. Хвойная засыпная стяжка пола CW 3000
2. Теплоизоляционный материал
3. Полиуретановая пена
4. Фанера (береза)
5. Бесшовное полиуретановое покрытие
6. Спортивное напольное покрытие

ПРОВЕРЕННОЕ ОТСУТСТВИЕ УСАДКИ

Специальная стяжка для спортивных полов особенно устойчива к усадке. Её укладка производится легко и быстро, без использования воды, связующих и без дополнительного уплотнения. Даже при высоких нагрузках чрезвычайно сильная минерализация гранул и особенности структуры древесины предотвращают взаимное трение гранул друг о друга.

Свойства	Единица измерения	CW 2000
Размер зёрен (гранул)	мм	5-10
Классификация огнестойкости	Класс	Bfl-s1
Теплопроводность	Вт / м * K	0.085
Прочность зерна на сжатие	Н / мм²	15.4
Объемная плотность	кг / м³	Ок. 370
Высота засыпки	мм	10-80
Единица упаковки	Литр	50
Распределение нагрузки на 1 см высоты слоя	кг / м²	3.7
Расход материала на 1 см слоя	л / м²	10

3.4

CW020 – СВЕРХТОНКИЙ

3.4 CW020 – СУХОЙ ХВОЙНЫЙ ВЫРАВНИВАЮЩИЙ СОСТАВ

ВЫРАВНИВАНИЕ. РАБОЧАЯ ВЫСОТА: 0 - 20 мм

Благодаря оптимизированному узкополосному распределению гранул по размеру и специально измененной форме одиночной частицы древесины, материал особенно удобен для классических случаев, когда используются гидравлические (например, цементы) или иные выравнивающие составы. CW020 - это инновационная новая разработка для выравнивания в тонком слое (до 20 мм в напольных конструкциях) - представлена в виде сухой смеси гранул и является быстрым и недорогим альтернативным решением для распространенных ситуаций в строительстве.

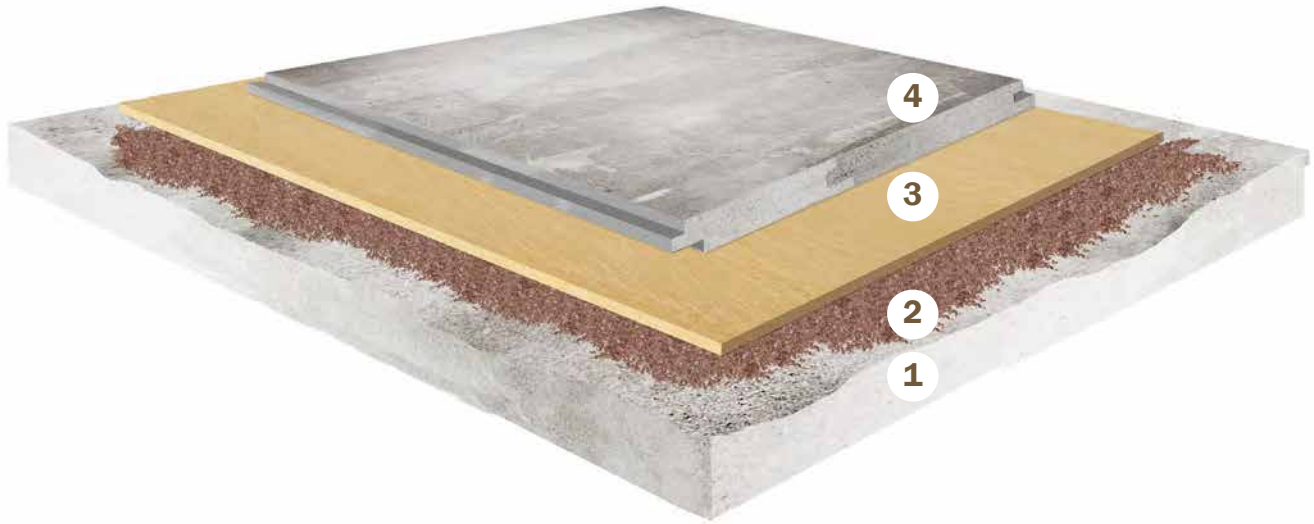
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Для неровных полов и выведения на «нулевой» уровень

- **Бетонных полов**
- **Стяжек и поврежденных конструкций**
- **Деревянных полов**

CW020 >> ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Хвойный сухой выравнивающий состав



СТРУКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

1. Бетонный пол
2. Хвойный выравнивающий состав CW 020
3. Распределяющий нагрузку элемент комплексной конструкции: древесноволокнистая плита
4. Элемент сухой стяжки

СУХОЙ ВЫРАВНИВАЮЩИЙ СОСТАВ

Благодаря специальному гранулометрическому составу CW020 особенно подходит для компенсации небольших неровностей и выведения поверхности к «нулевому» уровню. Это быстрая и недорогая альтернатива «мокрым» выравнивающим составам без использования воды или связующих.

CW2000 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обзор

Свойства	Единица измерения	CW 020
Размер зёрен (гранул)	мм	1-4
Классификация огнестойкости	Класс	Bfl-s1
Теплопроводность	Вт / м * K	0.085
Прочность зерна на сжатие	Н / мм²	8.2
Объемная плотность	кг / м³	Ок. 320
Высота засыпки	мм	0-20
Единица упаковки	Литр	50
Распределение нагрузки на 1 см высоты слоя	кг / м²	3.2
Расход материала на 1 см слоя	л / м²	10

3.5

GRANUBOT – БЫСТРЫЙ ПОМОЩНИК

Выравнивание: очень быстро и очень ровно

3.4 GRANUBOT – БЫСТРЫЙ ПОМОЩНИК

Выравнивание и удаление излишков за один шаг.

Установка выравнивающего устройства в рабочее положение по сложности напоминает детскую игру. GRANUBOT центрируется с помощью установочных винтов и автоматически выставляется по лазерному лучу.

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ УСТРОЙСТВА СТАНОВЯТСЯ ОЧЕВИДНЫМИ В ТРУДНОДОСТУПНЫХ МЕСТАХ.

С помощью небольшой подвижной лопатки выравнивающая смесь может быть распределена между нагревательными трубами с точностью до миллиметра.

СЭКОНОМИТ ВРЕМЯ И ПОЩАДИТ СПИНУ

Встроенная аккумуляторная батарея прибора Granubot, рассчитанная на непрерывную работу в течение 12 часов обеспечивает простую технологию работы с выравнивающими сухими хвойными стяжками без необходимости подключаться к электрической сети. Небольшой вес, продуманная технология и простота и скорость работы делают Granubot намного более щадящим для труда рабочего. Благодаря экономии времени и средств Granubot окупается уже после укладки 1000 м². Важно, что даже выравнивание на наклонных плоскостях, например, в душевых зонах, может быть выполнено без каких-либо проблем путем наклона лазера. И все это в комфортном для работы положении.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Несложный процесс установки оборудования**
- **Небольшой вес**
- **Нет проводов, легко переносится на новое место**
- **Высокая скорость проведения каждой операции**
- **Простота в работе и обращении**
- **Способность достичь самых труднодоступных мест**
- **Выравнивание с точностью до миллиметра**
- **Облегчает физический труд**
- **Сокращает общее время рабочего процесса**
- **Низкие затраты на рабочую силу**
- **Быстро окупается**

3.6

ДЛЯ СЛОЖНОДОСТУПНЫХ УЧАСТКОВ ПО КРАЯМ ПОЛА: CW EcoFix

Идеальное решение для периферийных (краевых) участков

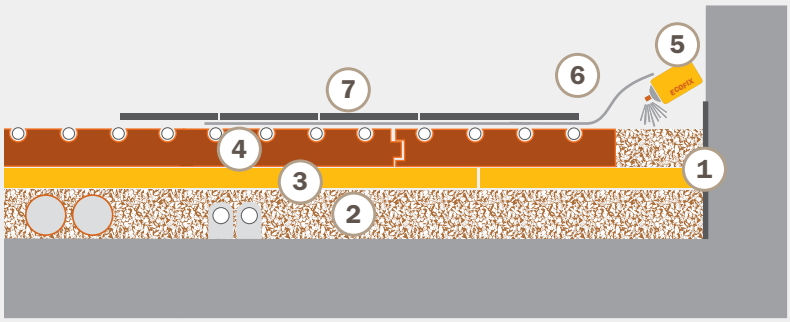
СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ПЕРИФЕРИЙНЫХ ЗОН

Периферийные (краевые) зоны, возникающие при установке систем подогрева пола, могут быть легко заполнены выравнивающим составом CW2000. CEMWOOD разработал идеальное решение для укладки напольных покрытий (например, керамической плитки) в таких местах: экологически безопасное связующее CW EcoFix распыляется на выравненную хвойную сухую стяжку, проникая примерно на 15 мм вглубь и скрепляя гранулы выравнивающего материала по всей смоченной поверхности. После сушки в течение примерно 12 часов, поверх CW2000 может быть уложен мат из стекловолокна, на который без проблем наносится клей для плитки.

CW EcoFix также можно смешивать непосредственно с CW2000, чтобы создать твердое ложе для напольного покрытия. Такая технология позволяет создать высоконагружаемую стяжку для интенсивно используемых полов.

ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

CW2000 и CW EcoFix с системой подогрева пола Lithotherm.



1. Изолирующая акустическая лента (типа SOUND STRIP) или иной изолирующий материал по периметру помещения
2. Хвойная сухая стяжка CW2000
3. Древесноволокнистая плита
4. Хвойная подложка типа INSTALL
5. CW EcoFix – спрей для обработки периферийных зон помещения
6. Мат из стекловолокна под керамическую плитку
7. Керамическая плитка

3.7

GaLa DEKO STIXX

Для креативных садовников

3.7 ДЕКОРАТИВНЫЕ ХВОЙНЫЕ ГРАНУЛЫ CEMWOOD ДЛЯ САДА

GaLa DEKO STIXX предоставляет большой выбор креативных вариантов дизайна для сада. Декоративные гранулы доступны в трех основных цветах: соломенно-коричневый, антрацит и землисто-бурый.

Минерализованные хвойные гранулы сочетают в себе свойства натурального камня с достоинствами древесины. Они изготовлены из свежей древесины с удаленной корой. Декоративные частицы хвойной щепы после минерализации приобретают устойчивость к атмосферным воздействиям и могут храниться в течение нескольких лет. Особенности производственного процесса придают частицам древесины устойчивость к ультрафиолетовому излучению, потому что их цвета базируются на цветах стабильных окисных пигментов. GaLa DEKO STIXX предлагает хорошую альтернативу чисто органической мульче. В первую очередь, потому что минерализованная поверхность предотвращают разложение органических компонентов; такой материал не плесневеет и не гниёт. Дорогостоящее и трудоемкое мульчирование в этом случае не требуется. А поскольку минерализованные хвойные гранулы не гниют, растения не теряют питательные вещества. Это значительно снижает потребность в удобрениях.

GaLa DEKO STIXX также улучшает водный баланс в местах посадки. Вследствие изменившихся капиллярных свойств, благодаря минерализации, поверхность гранул поглощает минимальное количество влаги, а это означает, что вода может проникать в почву практически беспрепятственно. С другой стороны, вода не может легко испариться из почвы, потому что хвойные декоративные гранулы препятствуют ее интенсивному испарению, в особенности при ветреной погоде. Гранулы GaLa DEKO STIXX также уменьшают эрозию и нейтрализуют чересчур кислые почвы. Это, в свою очередь, может способствовать росту растений. В соответствии с Законом об удобрениях такие свойства означают, что GaLa DEKO STIXX классифицируется как почвенная добавка. В дополнение, они не боятся ветра и могут быть отделены от упавших листьев направленным потоком воздуха. Рекомендуемая высота слоя - от 5 до 10 сантиметров.

ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Садовые клумбы, ящики и кадки для комнатных растений
- Парки и скверы
- Склоны и ландшафтные уклоны
- Живые изгороди, декоративные ограды

ПРЕИМУЩЕСТВА МАТЕРИАЛА

- Прочный и атмосферостойкий
- Позиционная устойчивость и стойкость к выдуванию
- Альтернатива трудоемкому мульчированию
- Снижает потребности в удобрениях
- Экономия воды (вследствие уменьшения испарения влаги из почвы)
- Благоприятно для растений, так как не подвержено гниению
- Стойкая, не выцветающая окраска; можно использовать для креативных идей в ландшафтном дизайне.
- Замедляет рост сорняков
- Препятствует эрозии почвы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ GaLa DEKO STIXX

Обзор

Свойства	Единица измерения	GaLa DEKO STIXX
Максимальный размер зёрен (гранул)	мм	60
Объемная плотность	кг / м³	Ок. 260
Высота засыпки	см	5-10
Единица упаковки	Литр (Мешок)	50
	Литр (Большой мешок)	2000
Количество на паллете	Мешок	39

ТРЕБУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО

На 1 м² поверхности требуется 1 мешок 50 литров. В зависимости от особенностей посадки и профиля поверхности почвы гранулы из Большого мешка могут покрыть площадь около 40 м² при рекомендованной высоте засыпки.

ЗЕМЛИСТО-БУРЫЙ

АНТРАЦИТ

СОЛОМЕННО-КОРИЧНЕВЫЙ

4

СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ И НАПОЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

4.1 Введение
4.2 Конструкции с сухой стяжкой
- 4.2.1. Конструкции с гипсоволокнистыми плитами Knauf – Fermacell - Rigips
- 4.2.2. Конструкции с древесностружечными плитами Elka – Amroc - OSB
- 4.2.3. Конструкции с системой подогрева пола Lithowood – Herotec - Lindner

4.3 Конструкции с мокрой стяжкой
- 4.3.1. Конструкции с мокрой стяжкой
- 4.3.2. Конструкции с подогреваемой стяжкой

4.4 Ударные шумы
- 4.4.1. Ударные шумы и деревянные полы
- 4.4.2. Ударные шумы и бетонные полы

4.5 Обзор измерений уровня ударных шумов

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Полы - это одна из подверженных высоким нагрузкам внутренних частей здания. Они решают многочисленные задачи: в дополнение к основным конструкционным функциям, связанным со сферой их эксплуатации, они также служат основанием для размещения электрических, сантехнических, вентиляционных инженерных коммуникаций, а также обеспечивают акустическую и противопожарную защиту. Кроме того, полы в большой степени влияют на ощущение комфортности зданий. Все эти критерии предъявляют высокие требования к выбору каждого отдельного элемента комплексной конструкции пола.

CEMWOOD предлагает отличные проверенные решения для различных требований в сфере строительства, реконструкции и модернизации зданий. В дополнение к превосходной способности выдерживать высокие нагрузки, экологически безопасные, выравнивающие сухие хвойные стяжки CEMWOOD характеризуются очень хорошими механическими и физическими свойствами, которые являются идеальной основой для создания профессиональных систем напольных покрытий.

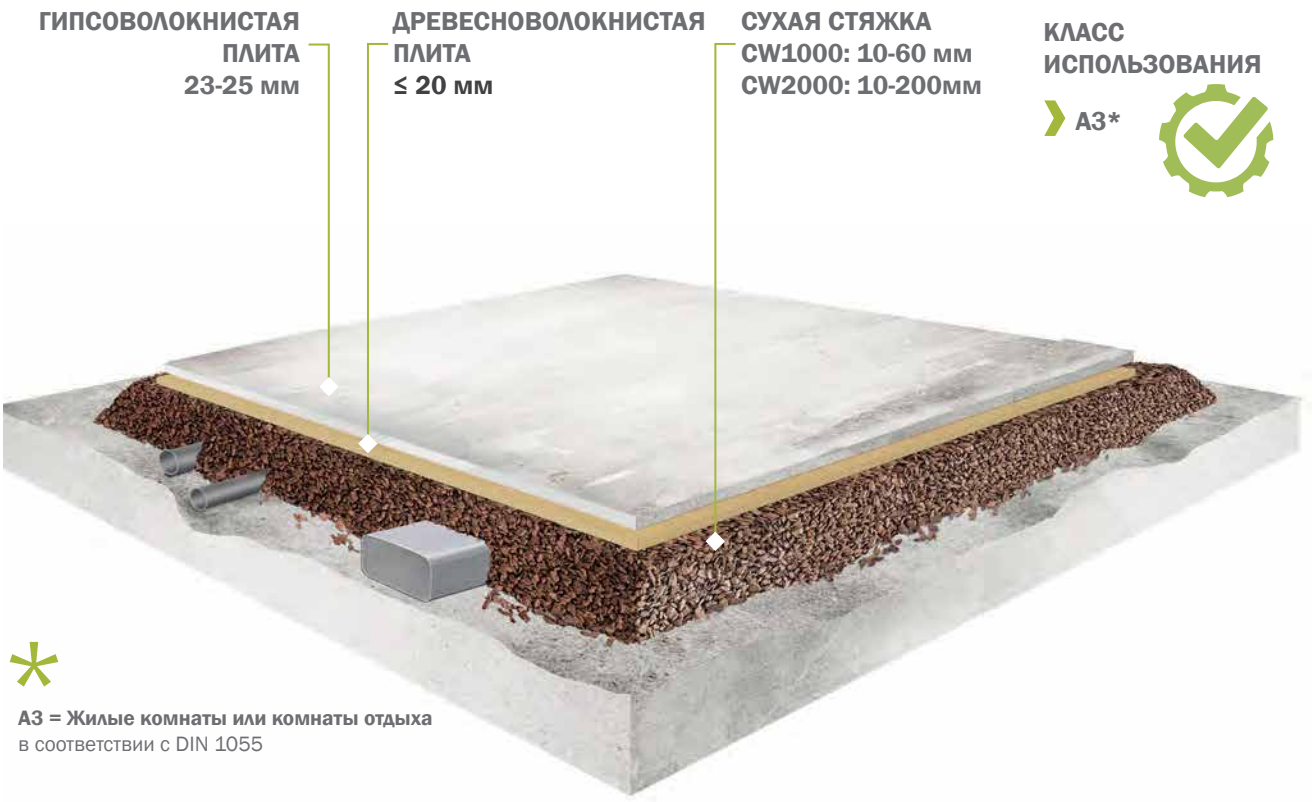
4.2 КОНСТРУКЦИИ С СУХОЙ СТЯЖКОЙ

Сухие стяжки сочетают в себе множество преимуществ: они подходят для решений различных технических задач и могут быть уложены быстро и легко. Поскольку влажностные показатели внутри здания более или менее постоянны, использование сухих стяжек позволяет быстро осуществить такую укладку. Сухие стяжки очень удобны для мастеров-любителей, благодаря простой технологии работы с ними.
Сухие хвойные системы CEMWOOD - оптимальная основа для сухих стяжек. Выравнивающие материалы, которые производит CEMWOOD, позволяют использовать их в строительстве в качестве наиболее экономически эффективных и сберегающих время материалов, не требующих добавления воды и/или связующих веществ. Нет необходимости проводить технологически трудоемкий процесс дополнительного уплотнения стяжки. Имеющие естественный характер зазубрины на поверхности древесных частиц придают гранулам материала исключительную позиционную устойчивость.

Примеры конструкций приведены ниже.
Результаты тестирования систем доступны по запросу.

4.2.1. Конструкции с гипсоволокнистыми плитами

Пример конструкции с гипсоволокнистыми плитами



A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха
в соответствии с DIN 1055

Пример конструкции с влагостойкими гипсоволокнистыми плитами (ГВЛВ) типа КНАУФ-СУПЕРПОЛ

ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА 10-20 мм

ГИПСОВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА КНАУФ-СУПЕРПОЛ 20 мм

СУХАЯ СТЯЖКА CW1000: 10-100 мм

КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

› A3*

A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха в соответствии с DIN 1055

Пример конструкции с гипсоволокнистыми плитами

ГИПСОВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА 32 мм

ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА 20 мм

СУХАЯ СТЯЖКА CW2000: 100 мм

КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

› C3/D2*

C3/D2 = Отели, школы, детские сады и др. в соответствии с DIN 1055

4.2.2.Конструкции со стружечными плитами

Пример конструкции с цементными плитами AMROC

ЦЕМЕНТНОСТРУЖЕЧНАЯ ПЛИТА	ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА	СУХАЯ СТЯЖКА	КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
AMROC 18 мм	≤ 20 мм	CW1000: 10 - 60 мм CW2000: 10 - 100 мм	A3*
AMROC 22 мм		CW1000: 10 - 60 мм CW2000: 10 - 100 мм	A3*, B1*

Пример конструкции с древесностружечными плитами

ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНАЯ ПЛИТА	ДРЕВЕСНО-ВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА	СУХАЯ СТЯЖКА	КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ESB или OSB плита 22 мм	≤ 20 мм	CW1000: 10-60 mm CW2000: 10-100 mm	A3*

* A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха
B1 = Коридоры, офисные и рабочие помещения
в соответствии с DIN 1055

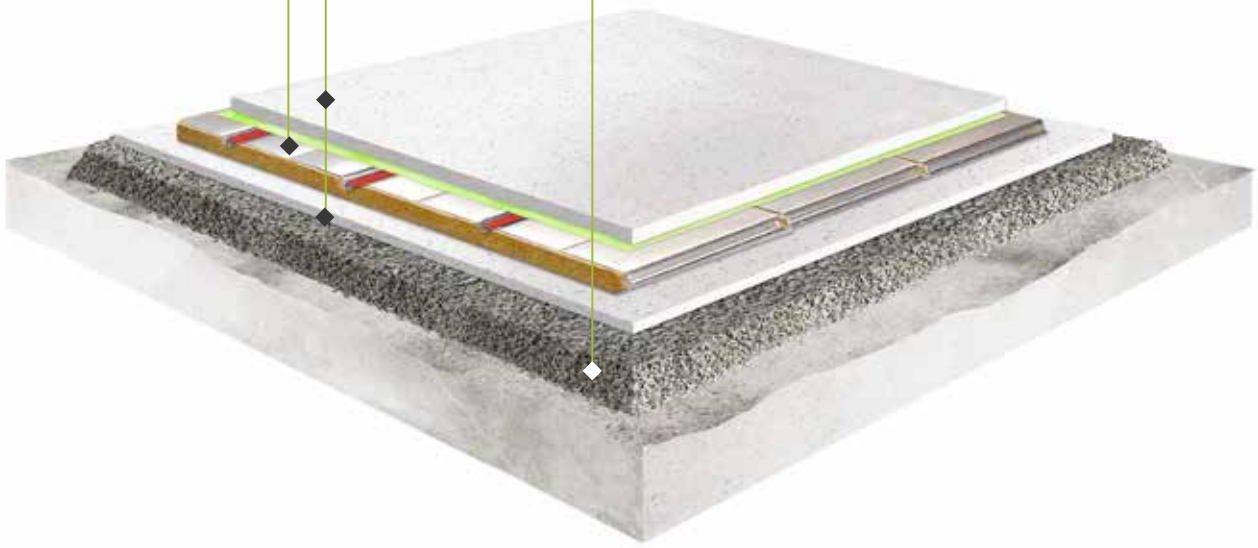
4.2.3.Конструкции с системой подогрева пола
Пример конструкции с сухой стяжкой Fermacell

СИСТЕМА ОБОГРЕВА ПОЛА
Herotec Tempus Green
30 мм

ГИПСОВОЛОКНИ-СТАЯ ПЛИТА
верхняя 25 мм
(на слип-пленке)
нижняя 10 мм

СУХАЯ СТЯЖКА
CW1000: 10-60 мм
CW2000: 10-100 мм

КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
› A3*



Пример конструкции с мягкой ДВП

ГИПСОВОЛОКНИ-СТАЯ ПЛИТА
9 мм

ФОРМОВАННАЯ ПЛИТА LITHOTHERM
45 мм

ДРЕВЕСНОВО-ЛОКНИСТАЯ ПЛИТА
20 мм

СУХАЯ СТЯЖКА
CW1000: 10-60 мм
CW2000: 10-100 мм

КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
› A3*

* A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха
в соответствии с DIN 1055

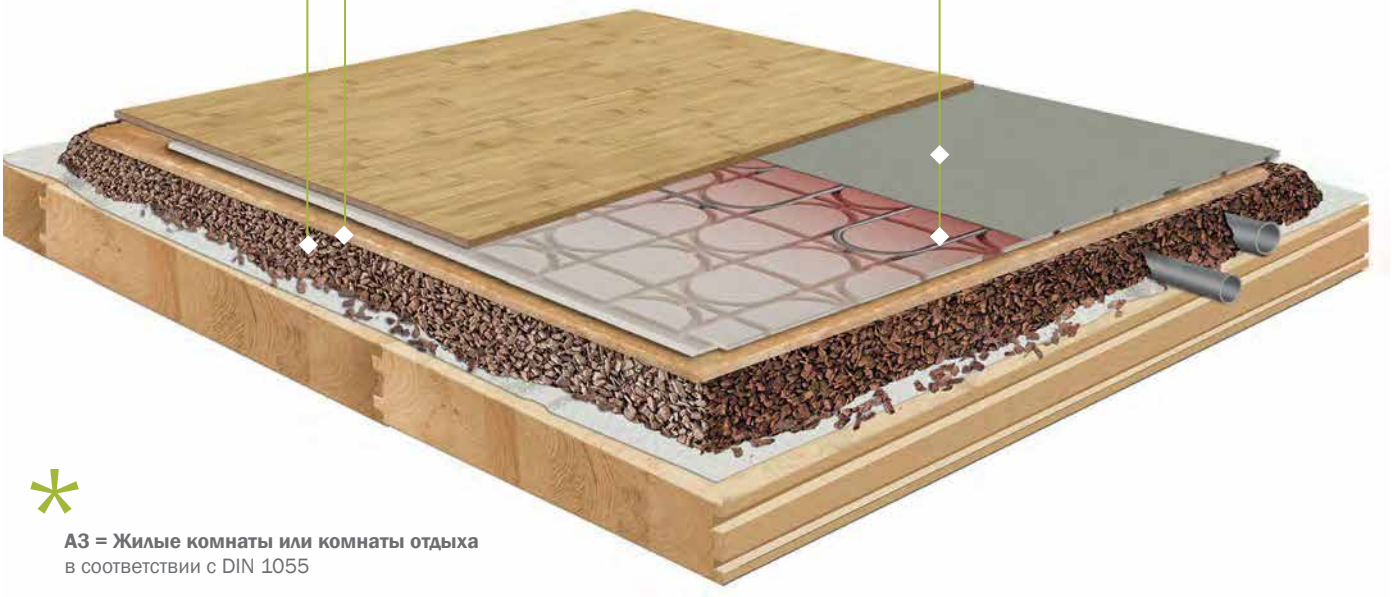
Пример конструкции с системой подогрева пола (Norit)

СУХАЯ СТЯЖКА
CW2000: 100 мм

ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА
10-20 мм

СИСТЕМА ОБОГРЕВА ПОЛА
NORIT-TE 30 THERM GF 33 мм
С грунтовкой и герметиком NORIT

КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
A3*

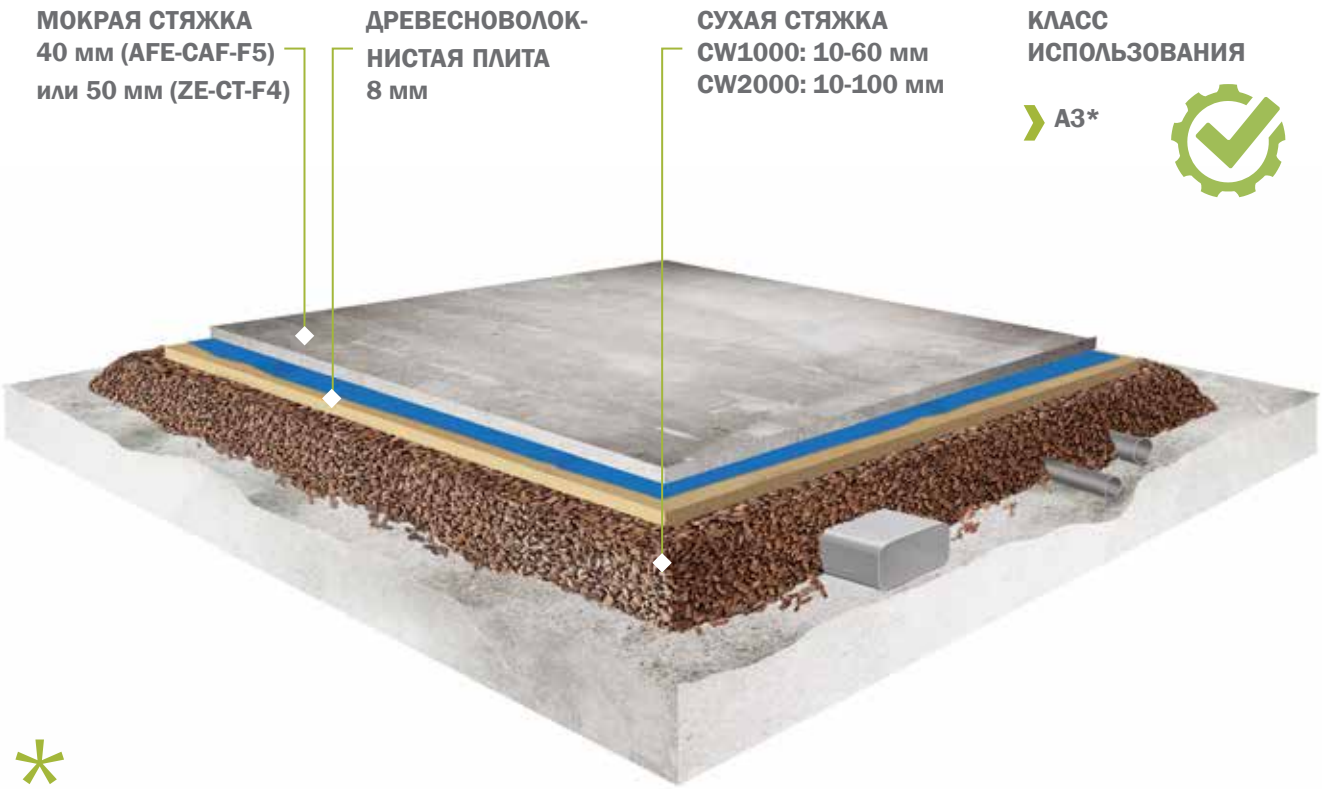


* **A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха**
в соответствии с DIN 1055

4.3 КОНСТРУКЦИИ С МОКРОЙ СТЯЖКОЙ

В принципе, классические мокрые стяжки используются в разнообразных вариантах конструкций. Они прочны и подходят под все виды финишных покрытий. Большие площади могут быть быстро залиты жидкими или более пластичными типами стяжек. Но время высыхания уже впрямую зависит от типа стяжки, выбранной толщины стяжки и соответствующих конструктивных решений. Перед укладкой финишного покрытия необходимо проверить «зрелость» полученной стяжки, определив ее остаточную влажность.

4.3.1.Конструкции с мокрой стяжкой



* **A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха**
в соответствии с DIN 1055

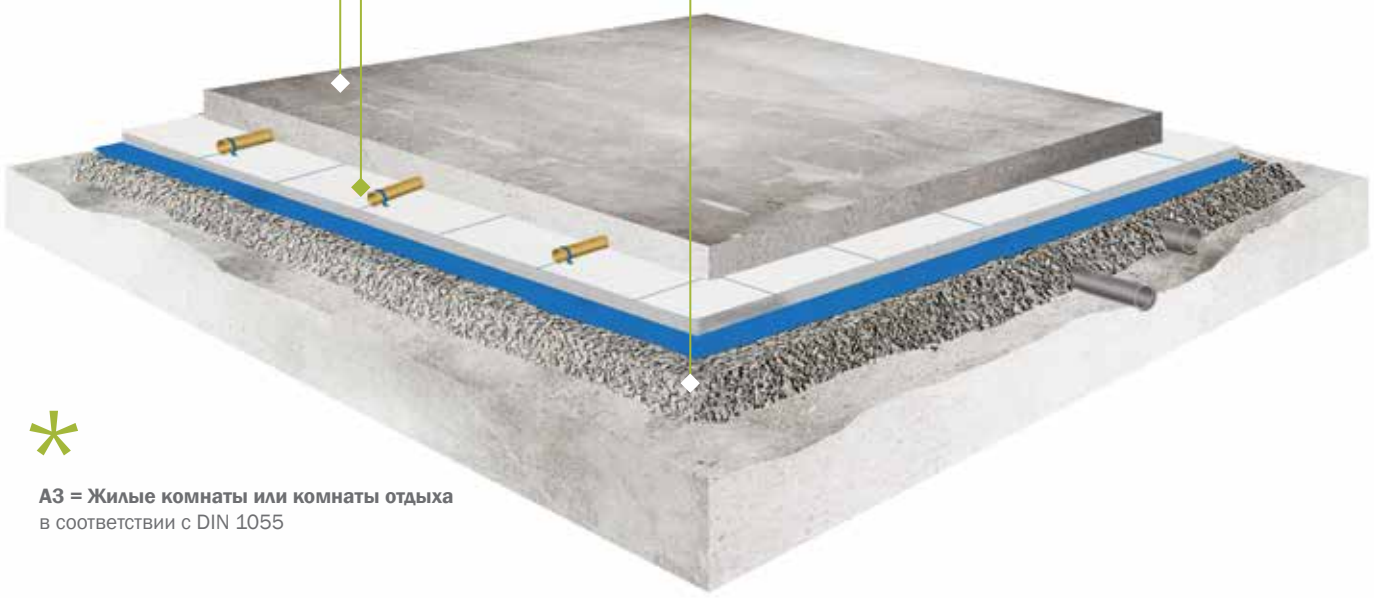
4.3.2. Конструкции с системой напольного отопления

ПОДОГРЕВАЕМАЯ СТЯЖКА
60 мм (AFE-CAF-F5)
или 70 мм (ZE-CT-F4

TACKER-ПАНЕЛИ**
≥ 20 мм

СУХАЯ СТЯЖКА
CW1000: 10-60 мм
CW2000: 10-100 мм

КЛАСС ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
A3*



A3 = Жилые комнаты или комнаты отдыха
в соответствии с DIN 1055

***Панели, используемые в системах напольного отопления*

4.4 УДАРНЫЕ ШУМЫ

Вы не можете их видеть - но вы слышите их: ударные шумы от обычных шагов. Соответствующие меры против ударного шума значительно повышают уровень акустического комфорта. Ударные шумы - это распространенная проблема, особенно для легких потолочных конструкций.
Применяя решения, в которых используется хвойная сухая выравнивающая смесь CEMWOOD, можно создавать конструкции пола, которые с самого начала уверенно снижают уровень ударного шума.

4.4.1 Ударные шумы и легкие перекрытия

МАТЕРИАЛ	ВЫСОТА [мм]	МАССА [кг / м²]
Сухая стяжка	25	25
Древесноволокнистая плита	8	2
CW2000	100	38
ИТОГО	**133**	**70**

Измеренное снижение ударного шума,	ΔLw [дБ]	20 *
Измеренный индекс изоляции воздушного шума,	Δ Rw [дБ]	12 *

* *Испытания проведены на легких конструкциях потолков C1 в соответствии с DIN EN ISO 10140-5*

Примечание: *все конструкции протестированы в лаборатории в соответствии с действующими европейскими стандартами и не могут быть автоматически перенесены на конкретную строительную ситуацию без предварительной оценки. Ответственность CEMWOOD не может быть принята на основании этого документа.*

4.4.2 Ударные шумы и тяжелые перекрытия

МАТЕРИАЛ	ВЫСОТА [мм]	МАССА [кг / м²]
Цементная стяжка	50	120
Древесноволокнистая плита	40	3.5
CW2000	100	38
Балластная глиняная плита LEMIX	40	81
Гидроизоляционная пленка	3	0.5
Деревянный потолок	140	61
ИТОГО	**375**	**304**

Измеренное снижение ударного шума,	ΔLw [дБ]	46
Измеренный индекс изоляции воздушного шума,	Δ Rw [дБ]	72

Примечание: *все конструкции протестированы в лаборатории в соответствии с действующими европейскими стандартами и не могут быть автоматически перенесены на конкретную строительную ситуацию без предварительной оценки. Ответственность CEMWOOD не может быть принята на основании этого документа.*

4.4.3 Ударные шумы и тяжелые плиты перекрытия

МАТЕРИАЛ	ВЫСОТА [мм]	МАССА [кг / м²]
Элемент сухой стяжки	25	29
Древесноволокнистая плита	20	5
CW2000	70	26
ИТОГО	**115**	**58**

Измеренное снижение ударного шума,	ΔLw [дБ]	27
Измеренный индекс изоляции воздушного шума,	Δ Rw [дБ]	7

* *Тест проведен на цельной плите (армированная бетонная плита 140 мм) в соответствии с DIN EN ISO 10140-5*

Примечание: *все конструкции протестированы в лаборатории в соответствии с действующими европейскими стандартами и не могут быть автоматически перенесены на конкретную строительную ситуацию без предварительной оценки. Ответственность CEMWOOD не может быть принята на основании этого документа.*

4.5 ОБЗОР ИЗМЕРЕНИЙ УРОВНЯ УДАРНЫХ ШУМОВ

Результаты испытаний представляются по запросу в CEMWOOD (info@CEMWOOD.de)

Испытания на легких конструкциях потолков C1 в соответствии с DIN EN ISO 10140-5

Место проведения испытаний	Тестируемый образец	Высота образца, мм	Дополнительные элементы (снизу вверх)	Высота дополнительного элемента, мм	Измеренное снижение ударного шума, dB
MPA Braunschweig	CW1000	50	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки	8 25	**16**
	CW2000	50	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки	8 25	**17**
	CW2000	100	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки	8 25	**20**
	CW2000	45	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки Формованная плита Lithotherm Инженерный паркет	8 25 45 15	**24**
	CW1000	50	Древесноволокнистая плита Формованная плита Lithotherm Керамическая плитка	2x25 45 8	**19**
	CW1000	50	Древесноволокнистая плита Формованная плита Lithotherm Инженерный паркет	2x25 45 15	**25**
	CW2000	70	Древесноволокнистая плита Формованная плита Lithotherm Инженерный паркет	25 45 15	**24**

Тест на цельной плите в соответствии с DIN EN ISO 10140-5 Прил. C.2 (армированная бетонная плита 140 мм)

Место проведения испытаний	Тестируемый образец	Высота образца, мм	Дополнительные элементы (снизу вверх)	Высота дополнительного элемента, мм	Измеренное снижение ударного шума, dB
MPA Leipzig	CW2000	50	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки	20 25	**27**
	CW2000	50	Древесноволокнистая плита Звукоизолирующая плита	20 15	**30**
	CW2000	100	Древесноволокнистая плита Звукоизолирующие плиты	20 2x10	**28**
	CW2000	45	Элемент стяжки	25	**24**

Испытания на сплошных деревянных перекрытиях 215 мм (4-слоя, скрепленные дюбелями)

Место проведения испытаний	Тестируемый образец	Высота образца, мм	Дополнительные элементы (снизу вверх)	Высота дополнительного элемента, мм	Измеренное снижение ударного шума, dB
ift Rosenheim	CW2000	65	Древесноволокнистая плита Формованная плита Lithotherm Доски пола на болтах	2x25 45 24	**29**
	CW2000	65	Древесноволокнистая плита Акустический мат фирмы btf.* Звукоизолирующие плиты Формованная плита Lithotherm Доски пола на болтах	2x25 3 15 45 24	**34**
	CW2000	65	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки Звукоизолирующая плита Формованная плита Lithotherm Доски пола на болтах	30 25 15 45 24	**34**
	CW2000	65	Минераловолокнистая плита Цементная стяжка	40 50	**38**

Испытания перекрытия из клееного бруса 140 мм

Место проведения испытаний	Тестируемый образец	Высота образца, мм	Дополнительные элементы (снизу вверх)	Высота дополнительного элемента, мм	Измеренное снижение ударного шума, dB
ift Rosenheim	CW2000	75	Элемент стяжки	25	**22**
	CW2000	75	Древесноволокнистая плита Элемент стяжки	20 15	**26**
	CW2000	100	Цементная стяжка Глиняная плита LEMIX	50 40	**46**

Испытания составного перекрытия «дерево – бетон» 235 мм (155 мм / 80 мм)

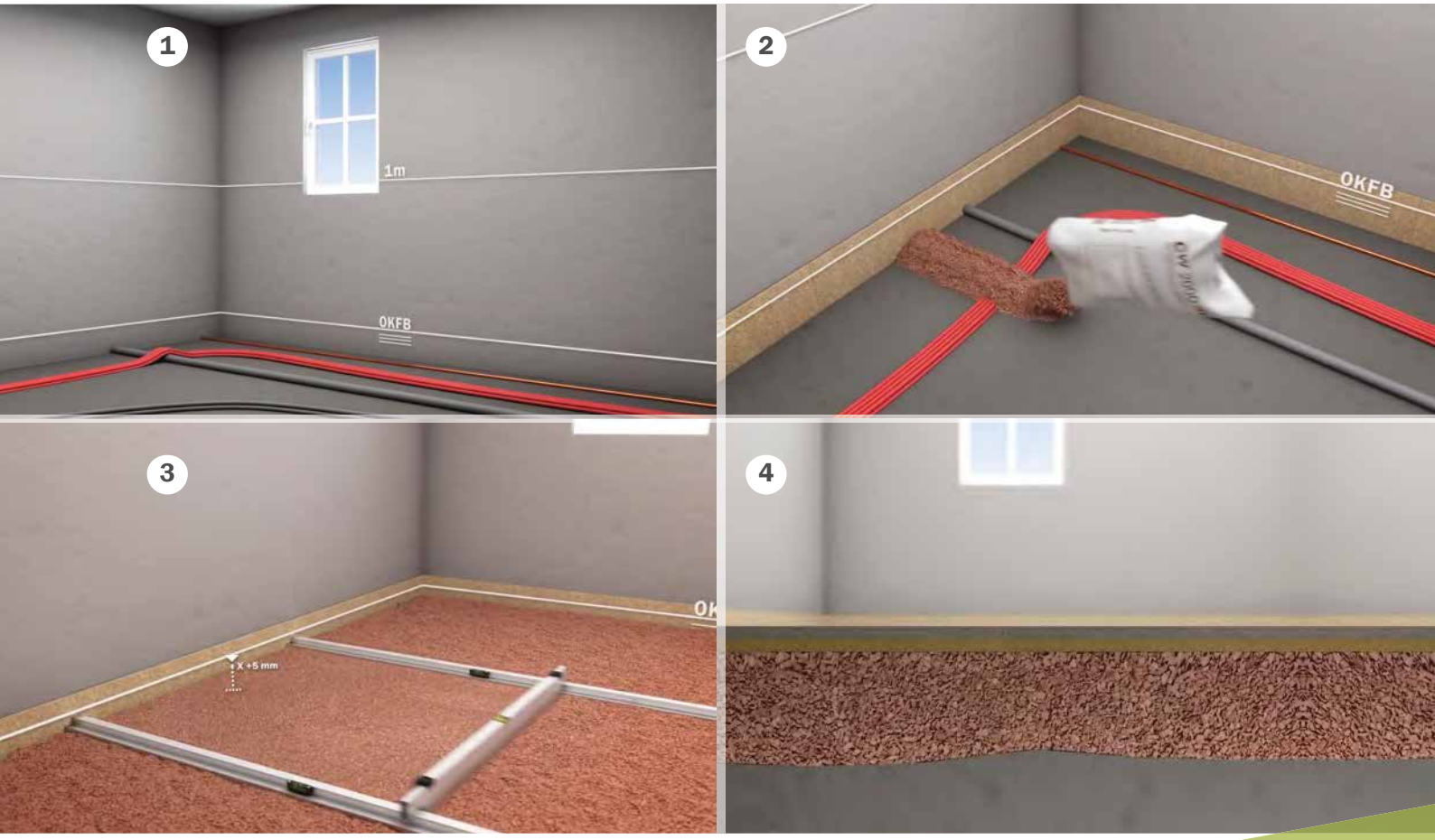
Место проведения испытаний	Тестируемый образец	Высота образца, мм	Дополнительные элементы (снизу вверх)	Высота дополнительного элемента, мм	Измеренное снижение ударного шума, dB
ift Rosenheim	CW2000	60	Древесноволокнистая плита Формованная плита Lithotherm Доски пола на болтах	30 45 24	**31**
	CW2000	60	Минераловолокнистая плита Цементная стяжка	40 50	**41**

5

РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ

5.1 CW1000, CW2000, CW3000
5.2 CW020
5.3 GaLaDEKO-STIXX
5.4 CW EcoFix
5.5 Инструкции по безопасности

5.1 НАСЫПЬТЕ, Разровняйте, ГОТОВО



ВНИМАНИЕ! Представленные изображения показывают общую методику и не являются рабочими инструкциями по укладке. Инструкции находятся на упаковке материала и на сайте www.CEMWOOD.de

ТРЕБУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРИМЕНИМО ДЛЯ CW1000, CW2000 и CW3000

1. Разметить уровень стяжки
2. Уложите сухую хвойную стяжку CEMWOOD
3. Разровняйте сухую стяжку.
4. Уложить распределяющий нагрузку материал, а затем финишное напольное покрытие. (Стяжка способна подвергаться нагрузкам сразу же после укладки)

5.1 РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ СУХИХ ХВОЙНЫХ СТЯЖЕК CW1000, CW2000 И CW3000,

ВИДЕО на:
www.cemwood.de/service/videos/

1. ПОДГОТОВКА

» Разметить уровень стяжки
» Установите изолирующую ленту типа SOUND STRIP или иной изолирующий материал по периметру помещения, а при необходимости защитите от влаги
» Если нужно, используйте гидроизоляционную пленку
» Проследите, чтобы гидроизоляционные пленки были уложены с нахлестом не менее 10 мм и полосы были склеены скотчем

2. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ

» Используя выравнивающую рейку или правúло, разровняйте стяжку до уровня 5 мм.
» Выравнивайте стяжку в соответствии с уровнем выравнивающего маяка, рейки или высотой, заданной на устройстве Granubot, а затем подровняйте поверхность шпателем.
» Стяжка готова к использованию немедленно после окончания процесса выравнивания
» При использовании выравнивающего устройства Granubot пользуйтесь инструкцией

РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ CW1000 ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ ПОЛОСТЕЙ

» Проложите инженерные коммуникации в полах, потолках или стенах и обезопасьте их.
» Для монтажных отверстий в потолках и стенах, примените при необходимости, гидроизоляцию.
» Соблюдайте требования к материалу; при необходимости обратитесь в Отдел Технических Консультаций официального дистрибьютора CEMWOOD в России. Контактные данные можно найти на последней странице буклета.

5.2 РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫРАВНИВАНИЮ СУХОЙ ХВОЙНОЙ СТЯЖКОЙ CW020

1. ПОДГОТОВКА

» Разметить уровень стяжки
» Установите изолирующую ленту или иной изолирующий материал по периметру помещения, а при необходимости – гидроизоляционную пленку

2. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ

» Заполните углубления материалом и уберите излишек шпателем
» Если необходимо, слегка придавите поверхность шпателем
» Накройте выровненный дефектный участок тонкой плитой, например из древесного волокна

5.3 РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ GaLa DEKO STIXX

1. ПОДГОТОВКА

» Определите место проведения работ
» Выберите необходимую высоту засыпки (рекомендуемая высота 5 – 10 см)

2. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ

» Используйте вспомогательные инструменты для достижения необходимой высоты

5.2 РАБОЧИЕ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ CW EcoFix

СПОСОБ А: РАСПЫЛЕНИЕ ПО ПОВЕРХНОСТИ

CW EcoFix можно распылять на уже уложенную и выравненную сухую хвойную стяжку CW2000. Орошенная поверхность затвердевает, проникая на глубину до 15 мм.

» Налейте CW EcoFix в неразбавленном виде в любой доступный распылитель, работающий под давлением (рабочее давление 3 бар).
» Равномерно распылите CW EcoFix на уложенную стяжку с помощью распылителя CW EcoFix.
» Примерный расход материала должен быть 1,5 л / м².
» Позвольте материалу высохнуть. Использование теплого воздуха ускоряет процесс высыхания.
» Примерно через 12 часов затвердевший материал пригоден для хождения.
» Не покрывайте полученное ложе, укладывая следующие слои (по крайней мере, не ранее, чем через 24 часа), но убедитесь, что оно полностью высохло.

СПОСОБ В: ОБРАБОТАЙТЕ ЗАРАНЕЕ ГРАНУЛЫ МАТЕРИАЛА CW EcoFix

CW EcoFix можно смешать с минерализованными гранулами CW2000 для получения увлажненной смеси. Такой материал выдерживает высокие нагрузки на участках с большой проходимостью.
» Поместите один мешок CW2000 (50 л) в достаточно большой контейнер (например, смеситель для строительного раствора).
» Добавьте содержимое одной банки CW EcoFix (5 л) и тщательно перемешайте мешалкой.
» Уложите и быстро выровняйте влажный материал.
» Обеспечьте хорошие условия для сушки. Использование теплого воздуха ускоряет процесс отверждения CW EcoFix.
» Примерно через 24 часа затвердевшую стяжку можно эксплуатировать для хождения по ней .
» Не покрывайте полученное ложе, укладывая следующие слои (по крайней мере, не ранее, чем через 48 часов), но убедитесь, что оно полностью высохло.

5.5 ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

1. НАИМЕНОВАНИЕ МАТЕРИАЛА / ИСХОДНОЕ СЫРЬЕ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
Особенности материала Торговое название: CW020, CW1000, CW2000, CW3000, GaLa DEKO STIXX Назначение / исходное сырье: Сухая стяжка, частицы древесины с минерализованным покрытием Производитель / поставщик: CEMWOOD GmbH Glindenberger Weg 13, 39126 Magdeburg Отдел информации: Технологический отдел ksg@cemwood.de В случае крайней необходимости – тел. 112
2. ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНОСТИ
Название опасности: Данные отсутствуют Специальные предупреждения об опасности для людей и окружающей среды: не подлежит требованиям о маркировке
3. СОСТАВ / КОМПОНЕНТЫ
Химическая характеристика Описание: Измельченная древесина с минеральным покрытием Опасные ингредиенты: Данные отсутствуют
4. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ
Общие инструкции: Обеспечьте защиту спасателям. Удалите пострадавшего из опасной зоны. После вдыхания: обеспечьте подачу свежего воздуха, немедленно обратиться к врачу с любыми симптомами После контакта с кожей: продукт обычно не раздражает кожу При попадании в глаза: промыть глаза проточной водой; обратиться к врачу, если нет улучшения После проглатывания: обратиться к врачу
5. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПОЖАРЕ
Общепринятые растворители: принять соответствующие меры пожаротушения Специальное защитное оборудование: никаких специальных мер не требуется
6. МЕРЫ В СЛУЧАЕ НЕКОНТРОЛИРУЕМОГО ВЫСВОБОЖДЕНИЯ
Личные меры предосторожности: избегать образования пыли. Экологические меры предосторожности: Не допускать попадания в канализационную систему, грунтовые воды, открытые источники. Процедура очистки / сбора: Собрать материал механическими средствами и утилизировать в соответствии с предписаниями.
7. ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ
Обращение Инструкции по безопасному обращению: Избегайте образования цементной пыли, следуйте указаниям BG information “Mineral dust” (BGI 5047) Инструкции по пожарной и взрывобезопасности: специальных инструкций не требуется Место хранения Требования к складским помещениям и контейнерам: хранить только в нераспечатанном виде Инструкция по комбинированному хранению: Хранить отдельно от пищевых продуктов. Дополнительные спецификации для условий хранения: Хранить в сухом и закрытом помещении.

5 ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

8. ОГРАНИЧЕНИЯ И МОНИТОРИНГ / ЛИЧНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА

Дополнительные инструкции по необходимым техническим средствам: без спецификации
Ограничения, связанные с рабочим местом, которые необходимо контролировать: Общий предел запыленности (2,4 TRGS 900)
Средства индивидуальной защиты
Общие меры защиты и гигиены: Мойте руки в перерывах и по окончании работ, держите материал в стороне от еды, избегайте контакта с глазами и кожей
Защита органов дыхания: Фильтр P2
Защита рук: защитные перчатки в соответствии с EN 374
Материал перчаток: Данные отсутствуют
Время проникновения материала перчатки: Данные отсутствуют
Защита глаз: Защитные очки (EN 166: 2001) рекомендуется при заливке
Защита тела: Рабочая одежда

9. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Основная информация
Форма: Кубическая, удлиненная
Цвет: разный
Запах: нет
Изменение состояния: Данные отсутствуют
Температура плавления / диапазон плавления: Данные отсутствуют
Точка воспламенения: нет (B2)
Температура воспламенения: нет
Самовозгорание: нет
Риск взрыва: нет
Насыпная плотность: 300 - 370 кг / м^3
Растворимость / смешиваемость в воде: нет

10. СТАБИЛЬНОСТЬ И ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Термическое разложение / условия, которых следует избегать: нет
Опасные реакции: нет
Опасные продукты разложения: Нет

11. ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Острая интоксикация: нет
Первичное раздражающее действие
На коже: нет
На глаза: наличие опасных раздражений не известно

12. БЕЗОПАСНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Общая информация: как правило, не опасен для воды

13. ИНСТРУКЦИИ ПО УТИЛИЗАЦИИ

Продукт
Рекомендация: остатки утилизировать как строительный мусор
Код удаления отходов: 10 13 11
Неочищенная упаковка: Упаковка собирается Утилизационным Бюро Interseroh (№ 210557)

5 ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

14. ТРАНСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ
Наземный транспорт ADR / RID и GGVSE (трансграничный / внутренний) ADR / RID GGVSE Класс: - Морской транспорт IMDG / GGVSea: - Класс IMDG / GGVSea: - Воздушный транспорт ICAO-TI и IATA-DGR: - Класс ИКАО / ИАТА: - Транспорт / более подробная информация: неопасные товары
15. ИНФОРМАЦИЯ О ПРАВОВЫХ РЕГЛАМЕНТАХ
Маркировка в соответствии с установками EEC: не подпадает под требование специальной маркировки Национальные правила: - Регламенты об опасных происшествиях: - Класс водной опасности: -
16. ДРУГАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Издано: отдел технического консалтинга Контактное лицо: Карстен Шранг (ksg@cemwood.de)

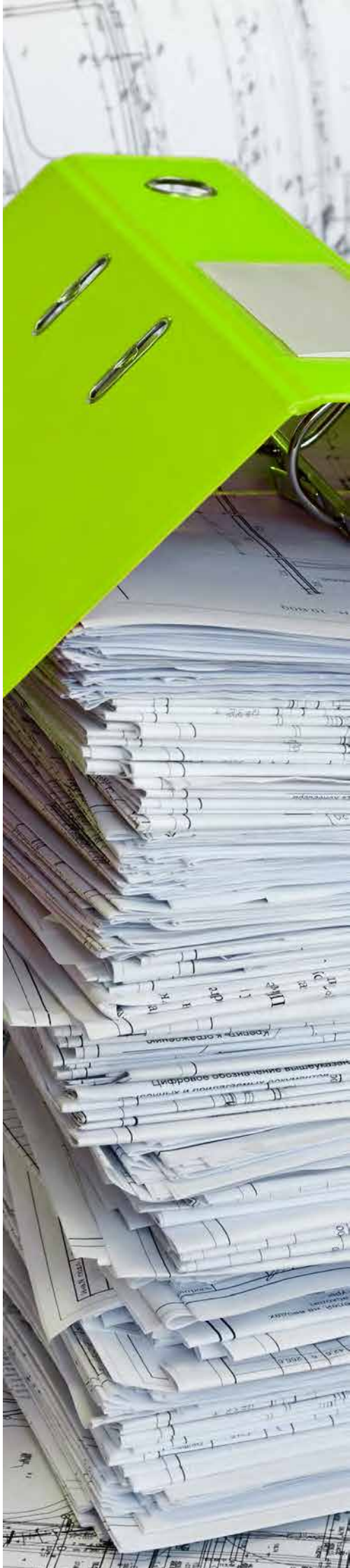
6

ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ТЕНДЕРА

6.1 CW 1000
6.2 CW 2000
6.3 CW 3000

НЕОБХОДИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ МОГУТ БЫТЬ НАЙДЕНЫ НА

www.heinze.de/at-manager



6.1 CW 1000

01 Укладка сухой хвойной стяжки CW 1000

Артикул 001 01.0001 CEMWOOD сухая стяжка для пола CW1000

Сухая стяжка для быстрой и безусадочной укладки, а также, поднятия уровня старых деревянных или неровных бетонных полов

Поставка и укладка сухой стяжки CEMWOOD CW1000 из высушенных частиц древесины с минеральным покрытием для выравнивания и создания тепло- и/или звукоизоляционного слоя необходимой высоты на деревянных балочных конструкциях, конструкциях из массива древесины, древесно-бетонных основаниях и т.п.

Доставка материала и укладка в соответствии с инструкциями производителя.

Рекомендуемая высота: 10 - 60 мм
Размер зерна: 1 - 5 мм
Плотность: ок.. 340 кг / м³
Напряжение сжатия (при 10% сжатии согласно DIN EN 826): 600 кПа
Огнестойкость в соответствии с DIN EN 13501: Bfl-S1
Теплопроводность: номинальное значение 0,07 Вт / м*K, оцениваемое значение 0,11 Вт / мK

Продукт / система: Сухая стяжка CEMWOOD CW 1000 или glw.

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: м³ EP: ..... GP: .....

6.2 CW 2000

01 Укладка сухой хвойной стяжки CW 2000

Артикул 001 01.0001 CEMWOOD сухая стяжка для пола CW2000

Сухая стяжка для быстрой и безусадочной укладки, а также, поднятия уровня старых деревянных или неровных бетонных полов.

Поставка и укладка сухой стяжки CEMWOOD CW2000 из высушенных частиц древесины с минеральным покрытием для выравнивания и создания тепло- и/или звукоизоляционного слоя необходимой высоты на деревянных балочных конструкциях, конструкциях из массива древесины, древесно-бетонных основаниях и т.п.

Доставка материала и укладка в соответствии с инструкциями производителя.

Рекомендуемая высота: 10 - 200 мм
Размер зерна: 4 - 8 мм
Плотность: ок. 360 кг / м³
Напряжение сжатия (при 10% сжатии согласно DIN EN 826): 600 кПа
Огнестойкость в соответствии с DIN EN 13501: Bfl-S1
Теплопроводность: номинальное значение 0,08 Вт / м*K, оцениваемое значение 0,11 Вт / м*K

Продукт / система: Сухая стяжка CEMWOOD CW 2000 или glw.

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: м³ EP: ..... GP: .....

6.2 CW 020

01 Укладка CW 020

Артикул 001 Гидроизоляция

Поставка и установка гидроизоляции в соответствии с инструкциями производителя по установке дощатого пола.

Производитель: .....

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: м³ EP: ..... GP: .....

Артикул 002 Краевые изоляционные полосы по периметру помещения

Поставка и монтаж изоляционных полос в соответствии с информацией производителя о общей высоте конструкции пола

Производитель: .....
Ширина .... мм
Класс строительного материала: ..... согласно DIN 4102

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: погонный метр EP: ..... GP: .....

Артикул 003 Выравнивающая сухая смесь CW 020

Рекомендуемая высота: не более 20 мм
Поставка и укладка материала CEMWOOD CW020 из высушенных частиц древесины с минеральным покрытием для выравнивания на деревянных балочных конструкциях, конструкциях из массива древесины, древесно-бетонных основаниях.

Доставка и использование материала в соответствии с инструкциями производителя.

Рекомендуемая высота: 0 - 20 мм
Размер зерна: 1 - 4 мм
Плотность: ок. 320 кг / м³
Напряжение сжатия (без сжатия): 500 кПа
Огнестойкость в соответствии с DIN EN 13501: Bfl-S1
Теплопроводность: номинальное значение 0,06 Вт / м*K

Продукт / система: Выравнивающая сухая смесь CEMWOOD CW 020 или glw.

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: м³ EP: ..... GP: .....

6 ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ТЕНДЕРА

Артикул 004 Распределяющий нагрузку слой пола

Поставка и полная укладка распределяющего нагрузку и снижающего уровень ударных шумов звукоизолирующего материала (одно- или многослойного), состоящего из древесноволокнистых плит в соотв. с инструкцией производителя.
Производитель: .....
Имя / Тип: .....
Толщина плиты: ..... мм
Количество слоев: .....
Площадь приложения нагрузки: ..... кг / м²
Напряжение сжатия: ... . кПа
Динамический модуль упругости: .... МН / м³
Класс строительного материала: ..... согласно DIN4102

Высота установки (общая): ..... мм

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: м² EP: ..... GP: .....

Артикул 005 Дополнительная звукоизоляция
Поставка и установка специального слоя для улучшения звукоизоляции конструкции (однослойная или многослойная) в соотв. с инструкцией производителя.

Производитель: .....
Имя / Тип: .....
Толщина плиты: ..... мм
Количество слоев: .....
Площадь приложения нагрузки: ..... кг / м²
Напряжение сжатия: ..... кПа
Динамический модуль упругости: ..... МН / м³
Класс строительного материала: ..... согласно DIN4102

Высота установки (общая): ..... мм

СУММА: ..... ЕДИНИЦА: м² EP: ..... GP: .....

6 ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ ТЕНДЕРА

Элемент 006 Сухая стяжка

Доставка и установка элементов сухих стяжек в соотв. с информацией производителя (однослойная или многослойная), включая необходимые заготовки и вспомогательные работы.

Производитель : .....
Толщина :..... мм
Количество слоев : .....
Площадь приложения нагрузки : ..... кг / м^2
Класс строительного материала : ..... согласно DIN4102

Высота установки (общая): ..... мм

СУММА : ..... ЕДИНИЦА: м^2 EP : ..... GP : .....

7

ИСПЫТАНИЯ И СЕРТИФИКАТЫ

7.1 Описание ингредиентов
7.2 Технические характеристики CEMWOOD
7.3 Технический паспорт CW EcoFix
7.4 Обзор результатов испытаний

7.1 CEMWOOD Полная декларация ингредиентов

CW1000®, CW2000®, CW3000®, CW020®, GaLa DEKO STIXX®

В частицах древесины с минеральным покрытием от CEMWOOD GmbH содержатся следующие ингредиенты:

Хвойные породы древесины	**ок. 70 масс. %**
Гидрат силиката кальция	**ок. 20 масс. %**
Карбонат кальция	**ок. 5 масс. %**
Алюминат кальция	**<5 масс. %**
Оксид железа *	**<5 масс. %**

* только для CW020 и CW2000

7.2 ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ CEMWOOD

Параметр и ед. измерения		CW 1000	CW 2000	CW 020	CW 3000
Размер частиц древесины	мм	1 - 5	4 - 8	1 - 4	5 - 10
Объемная плотность	кг/м³	ок. 320	ок. 360	ок. 320	ок. 370
Напряжение сжатия	кПа	500 - 600			700
Теплопроводность λ (10 °C, 70 °Ctr)	Вт/м * K	0,07	0,08	0,07	0,085
Огнестойкость(DIN EN 13501-1)	-	B(fl)-S1			
Коэффициент сопротивления диффузии водяного пара, μ	-	3			
Эквивалентная толщина воздушного слоя (Sd)	м	Соотв. 0,03 м на сантиметр высоты стяжки			
Испытания VOC в соответствии с нормами AgBB	-	✓	✓	Не проводилось	Не проводилось
Динамическая жесткость	МН/м³	/	37	/	Не проводилось
Стойкость к плесени и термитам	-	✓			
Экологическая декларация продукта EPD (DIN EN 15804)	-	✓			

7.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CW EcoFix

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:	**CW EcoFix**
ХАРАКТЕРИСТИКА:	**Водная стирол-акрилатная дисперсия, не содержит растворителей и пластификаторов**
ТИП ПОСТАВКИ:	**канистра 5 литров 22% раствор в воде**

ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Доля нелетучих компонентов	**22,0 +/- 1%**
Вязкость в мПас	**2 - 20**
значение pH	**7,0 - 9,0**
Минимальная температура формирования пленки	**ок. 3 °C**
Плотность в г/см³	**ок. 1,03**

СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

CW EcoFix - это стирол-акрилатная дисперсия с низким уровнем выбросов и слабым запахом, не содержащая аммиака и аминов. Дисперсия не требует растворителей (либо пленкообразующих добавок) для образования пленки. Поэтому CW EcoFix особенно подходит для естественного склеивания минерализованных гранул CEMWOOD. Дисперсия хорошо хранится, не содержит пластификаторов и растворителей, свободного формальдегида или выделяющих формальдегид продуктов. CW EcoFix также не содержит алкилфенолэтоксилатов (APEO).

ХРАНЕНИЕ:

Дисперсия должна храниться в плотно закрытых, устойчивых к коррозии контейнерах. При хранении CW EcoFix избегать воздействия низких температур (не ниже +5 °C) и прямого солнечного света. Оптимальная температура хранения от +5 до + 25 °C.

7.4 ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ МАТЕРИАЛОВ

Оригиналы лабораторных отчетов могут быть запрошены в CEMWOOD: info@CEMWOOD.de

Характер испытаний	Объект тестирования	Место проведения испытаний	Дата	Результат тестирования
Поглощение поверхностной нагрузки DIN 18560-2: 2009	CW1000, CW2000, Минерализованные древесные частицы	HFB engineering, Leipzig	05.2012	При поверхностной нагрузке 5 кН / м² в течение четырех недель средняя сжимаемость для CW2000 составила 0,3 мм, а для CW1000 - 0,4 мм
Огнестойкость согласно DIN EN 13501-1: 2010-01	CW1000, CW2000, Минерализованные древесные частицы	MPA Dresden	11.2017	Bfl-S1 (B1)
Экологическая декларация продукта **EPD** (DIN EN 15804)	CW1000, CW2000, CW3000, CW020, Минерализованные древесные частицы	ift Rosenheim	06.2018	Жизненный цикл воздействия на окружающую среду A1-A3 (выдержка) -Потенциал глобального потепления ПГП [кгCO_2 экв.]: -94,8 - Использование невозобновляемой первичной энергии [МДж]: 883 - использование возобновляемой первичной энергии [МДж]: 2140
Испытания **VOC** в соответствии с нормами AgBB	CW1000, CW2000, Минерализованные древесные частицы	Wessling, Altenberge	03.2017	Исследуемые продукты соответствуют требованиям схемы испытаний AgBB и требованиям Sentinel Haus Institut
Испытания **VOC** в соответствии с нормами AgBB	CW EcoFix	Institut f. Lacke und Farben, Magdeburg	03.2016	Содержание летучих 968 мг / кг, следовательно, <0,1%
Акустические испытания согласно DIN EN ISO 10140	CW1000, CW2000, Минерализованные древесные частицы	ift Rosenheim MPA Braunschweig MPA Leipzig	Постоянно дополняется	Индивидуальная проверка по запросу
Динамическая жесткость на основе DIN EN 29052-1	Минерализованные древесные частицы	MFPA Leipzig	11.2015	s'_t = 37 МН / м³
Элюируемые компоненты в соответствии с DüMV	GaLa DekoStixx Минерализованные древесные частицы	LUFA Nordwest	11.2015	Пределы выбросов в соответствии с Приложением 2 DüMV
Рост плесени в соответствии с EN 60068-2-10 «Воздействия на окружающую среду»	Минерализованные древесные частицы	MPA Eberswalde	03.2011	Оценка по EN: через четыре недели рост плесени не был заметен при 50–кратном увеличении
Стойкость к гниению в соответствии с DIN EN 113: 1996	Минерализованные древесные частицы	Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM)	02.2011	Нет соответствующей потери массы после 16 недель инкубации с тестовой грибковой культурой
Устойчивость к заражение термитами Проведено в соответствии с процедурой BAM, основанной на DIN EN 117: 2005	Минерализованные древесные частицы	Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM)	06.2011	Минерализованные гранулы демонстрируют высокую смертность термитов вида *Coptotermes formosanus*. 100% эффект гибели насекомых.

CEMWOOD

Mineralisch ummantelte Holzspäne

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ CEMWOOD В РОССИИ КОМПАНИЯ ООО «СЕЛЕНА» (г. Москва)

www.solntse.ru

тел. +7 (495) 380 1062

CONTACT
CEMWOOD GmbH
Glindenberger Weg 13
D-39126 Magdeburg
Tel: +49 (0)391 810 560-0
Fax: +49 (0)391 810 560-29
info@cemwood.de

www.cemwood.de