Проект

Изображение государственного Герба Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций**

**Определения, требования, контроль качества и оценка соответствия**

**Часть 4**

**КОНСТРУКТИВНОЕ УСИЛИЕ**

**СТ РК EN 1504-4**

*(EN 1504-4:2004 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of*

*conformity - Part 4: Structural bonding, IDT)*

*Настоящий проект стандарта*

*не подлежит применению до его утверждения*

*Настоящий национальный стандарт является идентичным воспроизведением европейского стандарта EN 1504-4:2004 и принят с разрешения CEN, по адресу: пр. Марникс 17, В-1000 Брюссель*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

1. **ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Товарищество с ограниченной ответственностью «SMARTOIL V»
2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

**3** Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту   
EN 1504-5:2013 EN 1504-4:2004 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 4: Structural bonding (Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Определения, требования, контроль качества и оценка соответствия. Часть 4. Монтаж элементов конструкций).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 104 «Бетон и сопутствующие изделия».

Перевод с английского языка (en).

Официальный экземпляр европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий национальный стандарт и на которые даны ссылки, имеется в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

**4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 20\_\_ г.**

**ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет**

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге «Документы по стандартизации», а текст изменений – в ежемесячных информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном каталоге «Национальные стандарты».*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций**

**Определения, требования, контроль качества и оценка соответствия**

**Часть 4**

**КОНСТРУКТИВНОЕ УСИЛИЕ**

**Дата введения**

# Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к идентификации, характеристикам (включая долговечность) и безопасности продуктов и систем для монтажа элементов конструкции, которые должны использоваться для монтажа элементов конструкции усиливающих материалов с существующей бетонной конструкцией, включая:

1) Монтаж внешних плит из стали или других подходящих материалов (например, композитов, армированных волокном) к поверхности бетонной конструкции в целях усиления, включая ламинирование плит в таких случаях.

2) Склеивание затвердевшего бетона с затвердевшим бетоном, обычно связанное с использованием сборных элементов при ремонте и усилении.

3) Заливка свежего бетона в затвердевший бетон с использованием соединительного шва, когда он является частью конструкции и должен действовать композиционно.

Требования к рабочим характеристикам в данной части настоящего стандарта могут быть неприменимы к узкоспециализированным приложениям в экстремальных условиях окружающей среды, например, криогенного использования, а также не охватывают особые обстоятельства, такие как случайное воздействие, т.е. из-за дорожного движения, обледенения или землетрясений, где будут применяться особые требования к производительности.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

EN 1504-1, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Определения, требования, контроль качества и оценка соответствия. Часть 1. Определения

EN 1504-8 Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Определения, требования, контроль качества и оценка соответствия. Часть 8. Контроль качества и оценка соответствия

ENV 1504-9, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Определения, требования, контроль качества и оценка соответствия. Часть 9. Общие принципы использования изделий и систем.

EN 1766 Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Эталонные бетоны для испытаний

**Проект, редакция 1**

EN 1767, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Инфракрасный анализ.

EN 1770, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение коэффициента теплового расширения.

EN 1799, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Испытания для определения пригодности конструкционных связующих для нанесения на бетонную поверхность.

EN 12188, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение адгезии стали к стали для определения характеристик конструкционных связующих.

EN 12189, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение открытого времени.

EN 12190, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение прочности ремонтного раствора на сжатие.

EN 12192-2, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Гранулометрический анализ. Часть 2. Метод испытания наполнителей для полимерных связующих

EN 12614, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение температуры стеклования полимеров.

EN 12615, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение прочности на наклонный сдвиг.

EN 12617-1, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Часть 1. Определение линейной усадки для полимеров и систем защиты поверхности (SPS)

EN 12617-3, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Часть 3. Определение линейной усадки в раннем возрасте для конструкционных вяжущих материалов.

EN 12618-2, Продукты и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Часть 2. Определение адгезии продуктов для инъекций без термоциклирования. Адгезия по прочности связи при растяжении.

EN 12636, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение сцепления бетона с бетоном.

EN 13412, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение модуля упругости при сжатии.

EN 13501-1, Огнестойкая классификация строительных изделий и строительных элементов. Часть 1. Классификация с использованием данных испытаний реакции на огневые испытания.

EN 13733, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение долговечности конструкционных связующих.

EN ISO 178, Пластмассы. Определение свойств при изгибе (ISO 178:2001)

EN ISO 3451-1, Пластмассы. Определение зольности. Часть 1. Общие методы (ISO 3451-1:1997)

EN ISO 9514, Краски и лаки. Определение жизнеспособности жидких систем. Подготовка и кондиционирование образцов и руководство по испытаниям (ISO 9514:1992)

EN ISO 11358, Пластмассы. Термогравиметрия (ТГ) полимеров. Общие принципы (ISO 11358:1997)

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины по EN 1504-1, EN 1504-8, EN 1504-9, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Продукты и системы для монтажа элементов конструкции** (): Продукты и системы, наносимые на бетон, чтобы обеспечить прочную структурную связь с дополнительным нанесенным материалом.

3.2 **Полимерные растворы и полимербетоны** **(РС)** (): Смешанные смеси полимерного связующего и градуированных заполнителей, которые схватываются в результате полимерной реакции.

3.3 **Время открытой выдержки** (): Максимальный интервал времени между завершением смешивания связующего вещества и закрытием шва, при котором может быть выполнено требование прочности соединения, определенное в настоящем стандарте.

3.4 **Долговечность продуктов монтажа элементов конструкции** (): Период времени, за который смешанный вяжущий материал достигает заданной температуры в емкости для смешивания.

Примечание - Долговечность (срок службы) - это идентификационный тест, проводимый в стандартных лабораторных условиях.

3.5 **Срок годности изделий для монтажа элементов конструкции** (): Период времени, в течение которого смешанный вяжущий материал остается работоспособным в используемых количествах партии и при предельных условиях, при которых материал подходит для цели использования.

**4 Характеристики для предусмотренных целей применения**

В таблице 1 указаны характеристики изделий и систем для защиты поверхности, которые соответственно установленным в ENV 1504-9 «принципам» и «методам» требуются для всех или для определенных целей применения. Характеристики, необходимые для всех предусмотренных целей применения, отмечены знаком ■. Все остальные характеристики, отмеченные знаком □, требуются для определенных целей применения.

Характеристики для каждого метода и соответствующие требования указаны в 5.2.

Свойства монтажа могут быть неблагоприятно затронуты огнем, поэтому в случае возможного возгорания необходимо принять соответствующие меры защиты.

**Таблица 1 - Рабочие характеристики для всех и некоторых предполагаемых применений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристики производительности** | **Принцип ремонта 4**  **Структурное усиление**  **(Примечание 7)** | |
| **Метод ремонта 4.3**  **Арматура из соединенной плиты**  **(Примечание 1)** | **Метод ремонта 4.4**  **Связующий раствор или бетон**  **(Примечание 2)** |
| 1. Пригодность для применения: |  |  |
| а) к вертикальным поверхностям и софитам ................................................ ............. | **□** | **□** |
| b) к верхним горизонтальным поверхностям..................... ................. | **□** | **□** |
| c) инъекционным путем....................................... ...................................... | **□** | **□** |
| 2. Пригодность для нанесения и отверждения в следующих особых условиях окружающей среды: |  |  |
| а) низкая или высокая температура (Примечание 3) ........................................ ............ . . . . . . . . |  |  |
| b) влажный субстрат ..................................................... ...................................... | **□** | **□** |
| 2. Пригодность для нанесения и отверждения в следующих особых условиях окружающей среды: |  | **■** |
| 3. Адгезия: |  |  |
| а) плита к плите............................................. ...................................... . | **■** |  |
| b) плита к бетону ................................................ ................................. | **■** |  |
| c) сталь, защищенная от коррозии, к стали, защищенной от коррозии (Примечание 4). |  |  |
| d) сталь, защищенная от коррозии, к бетону (Примечание 4)................................. . | **□** |  |
| d) от затвердевшего бетона к затвердевшему бетону...................................... . | **□** |  |
| f) от свежего бетона до затвердевшего бетона (Примечание 5) |  | **■** |
|  |  | **■** |
| 4. Долговечность композитной системы: |  |  |
| а) термоциклирование ............................................ ................................. . . . . . . . | **■** | **■** |
| b) круговорот влаги.................................................. ................................ | **■** | **■** |
| 5. Характеристики материала для конструктора: |  |  |
| а) открытое время (примечание 5) (примечание 6) ...................................... ....................... | **■** | **■** |
| b) срок службы (примечание 6) ...................................... ................................. | **■** | **■** |
| c) модуль упругости при сжатии ....................................... ... | **■** | **■** |
| d) модуль упругости при изгибе........................................... ............. . . . . . | **□** | **□** |
| e) прочность на сжатие .................................................. ................. . . . . . . . . |  | **■** |
| f) прочность на сдвиг .................................................. .................................... | **■** | **■** |
| g) температура стеклования ................................................ .............. . . . . . . | **■** | **■** |
| h) коэффициент теплового расширения ................................................ ......... | **■** | **■** |
| i) усадка ................................................................ .......................................... | **■** | **■** |
| 1. Метод ремонта 4.3 соответствует ENV 1504-9. Соединение внешних плит к поверхности бетонной конструкции в целях усиления и ламинирование плит в таких случаях. Приемлемое соединение вряд ли будет достигнута с нержавеющей сталью.  2. Метод ремонта 4.4 соответствует ENV 1504-9. Склеивание затвердевшего бетона с затвердевшим бетоном, обычно связанное с использованием сборных элементов или склеиванием свежего бетона с затвердевшим бетоном, если он составляет значительную часть конструкции и должен действовать как композит.  3. Температура может быть указана производителем для предполагаемого использования.  4. В данном контексте защита от коррозии подразумевает нанесение антикоррозионного грунтовочного слоя на мягкую сталь.  5. Не применимо к впрыскивающим методам.  6. При минимальной, стандартной и максимальной температуре применения. | | |

**5 Требования**

**5.1 Требования к идентификации**

Изготовитель должен провести выбранные репрезентативные начальные идентификационные испытания продукта или системы, как указано в таблице 2. Данные испытания могут быть использованы для подтверждения состава продукта в любое время.

Приемлемые допуски приведены в таблице 2. Протоколы испытаний должны храниться у изготовителя.

**Таблица 2 — Требования к идентификации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Свойства | Метод испытания | Требование/допуск |
| 1 | Цвет | Визуально | Равномерно и аналогично описанию, предоставленному производителем. |
| 2 | Гранулометрическая классификация наполнителей для полимерных связующих. | EN 12192-2 | Заявленное значение ± 5 % |
| 3 | Зольность при прямом прокаливании | EN ISO 3451-1 | Заявленная стоимость ± 5 % или ± 1 процентный пункт от общего продукта, в зависимости от того, что больше. |
| 4 | Термогравиметрия полимеров: метод температурного сканирования. | EN ISO 11358 | Заявленная стоимость ± 5 % или ± 1 процентный пункт от общего продукта, в зависимости от того, что больше. |
| 5 | Инфракрасный анализ смолы и отвердителя | EN 1767 | Положение и относительная интенсивность основных полос поглощения должны соответствовать таковым в эталонном спектре. |
| 6 | Долговечность | EN ISO 9514 | Заявленное значение ± 20 % |
| 7 | Прочность на сжатие | EN 12190 | Заявленное значение ± 20 % |

**5.2 Требования к производительности**

Изготовитель должен провести первоначальные эксплуатационные испытания продукта в соответствии с таблицей 3.1 (вяжущие вещества для арматуры из соединительной плиты) или таблицей 3.2 (вяжущие вещества для цементного раствора или бетона), и продукт должен соответствовать требованиям.

**Таблица 3.1 — Требования к характеристикам вяжущего для арматуры из соединенной плиты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  | Характеристики производительности | Эталонный бетон или раствор | Метод испытания | Требования (см. примечание) |
|  | 1 | Модуль упругости при изгибе | — | EN ISO 178 | *>* 2 000 Н/мм2 |
|  | 2 | Прочность на сдвиг | — | EN 12188 | *>* 12 Н/мм2 |
|  | 3 | Время открытия | EN1766  MC(0.40) | EN 12189 | Заявленное значение ± 20 % |
|  | 4 | Срок службы | — | EN ISO 9514 | Заявленное значение.  Информативное примечание Срок годности зависит от количества партии и условий окружающей среды.  Пользователи должны учитывать, что срок годности обычно меньше, чем срок годности. |
|  | 5 | Модуль упругости при сжатии | — | EN 13412 | > 2 000 N/мм2 |
|  | 6 | Температура стеклования | — | EN 12614 | > 40 C |
|  | 7 | Коэффициент температурного расширения | — | EN 1770 | < 100 x 10-6 на K |
|  | 8а | Общая усадка для конструкционных связующих | — | EN 12617-1 | < 0,1 % |
|  | *8*b | Общая усадка конструкционных связующих (альтернативный метод испытаний) | — | EN 12617-3 | < 0,1 % |
|  | 9 | Пригодность для нанесения на вертикальные поверхности и софиты | — | EN 1799 | Материал не должен провисать более чем на 1 мм при нанесении толщиной менее 3 мм. |
|  | 10 | Пригодность для нанесения на горизонтальные поверхности | — | EN 1799 | Площадь поверхности связующего в конце испытания на сдавливание должна быть не менее 3000 мм2 (диаметр 60 мм). |
|  | 11 | Пригодность для инъекций | EN 1766  MC(0.40) | EN 12618-2 | Для испытания, проведенного в сухом состоянии, разрушение должно произойти в бетоне. |
|  | 12 | Пригодность для нанесения и отверждения в особых условиях окружающей среды | — | EN 12188  Примечание — Может потребоваться проведение метода испытаний в условиях окружающей среды, отличных от указанных в EN 12188. | Прочность на косой сдвиг призм с косым соединением, испытанных на сжатие под различными углами в, должна быть не менее значений а, Н/мм2, приведенных ниже в таблице.  *θ σ0* (Н/мм2)  50° 50  60° 60  70° 70 |
|  | 13 | Адгезия | — | EN 12188 | Растягивающее напряжение, воспринимаемое соединением при испытании на отрыв, должно быть не менее 14 Н/мм2.  Прочность на косой сдвиг призм с косым соединением, испытываемых на сжатие под различными углами в, должна быть не менее значений а, Н/мм2, приведенных ниже в таблице.  *θ σ0* (Н/мм2)  50° 50  60° 60  70° 70 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 14 | Стойкость (термо- и влагостойкость) | — | EN 13733  Примечание — Метод испытания не применим для плит, кроме стальных. | Сжимающая сдвигающая нагрузка при разрушении затвердевших образцов бетона после воздействия термоциклирования или тепло-влажной среды должна быть не менее предела прочности бетона на растяжение.  Образцы сталь-сталь не должны разрушаться после воздействия термоциклирования или тепло-влажной среды. |

Примечание - Пороговые требования применяются к среднему значению соответствующей эксплуатационной характеристики для любой партии продукта, как определено в EN 1504-8.

**Таблица 3.2 - Требования к эксплуатационным характеристикам вяжущего для цементного раствора или бетона**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристики производительности | Эталонный бетон или раствор | Метод испытания | Требования (см. примечание) |
| 1 | Модуль упругости при изгибе. | — | EN ISO 178 | *>* 2 000 Н/мм2 |
| 2 | Прочность на сжатие | — | EN 12190 | *>* 30 Н/мм2 |
| 3 | Прочность на сдвиг | — | EN 12615 | **>** 6 Н/мм2 |
| 4 | Время открытия | EN 1766 MC(0.40) | EN 12189 | Заявленное значение **±** 20 % |
| 5 | Срок службы | — | EN ISO 9514 | Заявленное значение.  Информативное примечание Срок годности зависит от количества партии и условий окружающей среды. Таким образом, ответственность лежит на производителе. Тем не менее, пользователи должны учитывать, что срок годности обычно меньше срока жизнеспособности. |
| 6 | Модуль упругости при сжатии | — | EN 13412 | **>** 2 000 Н/мм2 |
| 7 | Температура стеклования | — | EN 12614 | *>* 2 000 Н/мм2 |
| 8 | Коэффициент температурного расширения | — | EN 1770 | *>* 30 Н/мм2 |
| 9a | Общая усадка для конструкционных связующих | — | EN 12617-1 | **>** 6 Н/мм2 |
| 9b | Общая усадка конструкционных связующих (альтернативный метод испытаний) |  | EN 12617-3 |  |
| 10 | Пригодность для нанесения на вертикальные поверхности и софиты | — | EN 1799 | Материал не должен провисать более чем на 1 мм при нанесении толщиной менее 3 мм. |
| 11 | Пригодность для нанесения на горизонтальные поверхности | — | EN 1799 | Площадь поверхности связующего в конце испытания на сжимаемость должна быть не менее 3000 мм2 (диаметр 60 мм). |
| 12 | Пригодность для инъекций |  |  | Для испытаний, проводимых всухую, разрушение должно произойти в бетоне. |
| 13a | Пригодность для нанесения и отверждения в особых условиях окружающей среды |  | EN 12618-2 | Для затвердевшего бетона в затвердевший бетон испытание на изгиб при растяжении должно привести к разрушению бетона. Для свежего бетона в затвердевший бетон испытание на отрыв должно привести к разрушению бетона. |
| 13b | Пригодность для нанесения и отверждения в особых условиях окружающей среды (альтернативный метод испытаний) |  | EN 12636 | Испытание на косой сдвиг должно привести к разрушению бетона. |
| 14a | Адгезия |  | EN 12615 | Для затвердевшего бетона в затвердевший бетон испытание на изгиб при растяжении должно привести к разрушению бетона. Для свежего бетона с затвердевшим бетоном испытание на отрыв должно привести к разрушению бетона. |
| 14b | Адгезия (альтернативный метод испытаний) |  | EN 1799 | Испытание на косой сдвиг должно привести к разрушению бетона. |
| 15 | Стойкость (термо- и влагостойкость) |  | EN 1799 | Сжимающая нагрузка на сдвиг при разрушении затвердевшего бетона относительно затвердевшего бетона или свежего бетона до затвердевшего бетона после воздействия теплового цикла или тепло-влажной среды должна быть не менее минимального предела прочности при растяжении, продемонстрированного как склеянным, так и исходным бетоном. |

Примечание - Пороговые требования применяются к среднему значению соответствующей эксплуатационной характеристики для любой партии продукта, как определено в EN 1504-8.

**5.3 Специальные приложения**

См. таблица А.1 для специальных применений элементов конструкции.

**5.4 Выброс опасных веществ**

Отвержденные элементы конструкции не должны выделять вещества, опасные для здоровья, гигиены и окружающей среды. См. приложение B.

**5.5 Реакция на огонь**

Для элементов конструкции, предназначенных для использования в элементах, к которым предъявляются требования пожарной безопасности, изготовитель должен указать класс реакции на огонь затвердевшего элементов конструкции.

Отвержденные элементы конструкции, содержащие более 1 % по массе или объему (в зависимости от того, что является наиболее обременительным) однородно распределенных органических материалов, должны быть классифицированы в соответствии с EN 13501-1 и объявлен соответствующий класс реакции на огонь.

**6 Выборка**

Общие требования к процедурам отбора проб изложены в EN 1504-8.

**7 Оценка соответствия**

**7.1 Общие положения**

Общие требования к процедурам оценки соответствия изложены в EN 1504-8.

**7.2 Первоначальные типовые испытания**

Общие требования к первоначальным типовым испытаниям изложены в EN 1504-8.

**7.3 Заводской производственный контроль**

Изготовитель должен использовать систему заводского производственного контроля (FPC), чтобы гарантировать, что производство продолжает соответствовать требованиям к идентификации и рабочим характеристикам, изложенным в 5.1 и 5.2.

Для FPC производитель может выбрать репрезентативные испытания идентификации или производительности, или может выбрать другие методы испытания. Такие другие методы испытаний FPC должны быть соотнесены с методами первоначальной идентификации и испытаний производительности, чтобы гарантировать соответствие продукта требованиям настоящего стандарта. Такая корреляция должна быть четко задокументирована в системе FPC.

FPC должен проводиться в соответствии с EN 1504-8.

Руководство по частоте проведения идентификационных и эксплуатационных испытаний FPC приведено в приложении C. Частоты могут быть увеличены во время первоначального производства или после инцидента несоответствия.

Любое отклонение от данного руководства должно быть подтверждено документальными свидетельствами, демонстрирующими эквивалентность

**7.4 Оценка, надзор и сертификация заводского производственного контроля**

При необходимости положения по оценке, надзору и сертификации FPC приведены в EN 1504-8, приложение A.

**8 Маркировка и маркировка**

Требования к маркировке и ярлыкам изложены в EN 1504-8, раздел 6.

Примечание - Для маркировки и маркировки CE применяется ZA.3.

**Приложение А**

*(информационное)*

**Специальные приложения**

Таблица А.1 содержит список методов испытаний, которые могут быть рассмотрены для специальных применений. Такие испытания могут потребоваться для конкретных проектов, где усиленная конструкция может подвергаться динамической нагрузке.

**Таблица А.1 — Методы испытаний для специальных применений**

|  |  |
| --- | --- |
| Свойство | Метод испытания |
| Усталость при динамической нагрузке  Часть 1: Во время выдержки  Часть 2: После отверждения EN 13894-1 | EN 13894-1  EN 13894-2 |

Ссылки (информативные)

EN 13894-1, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций: Методы испытаний. Определение усталости при динамической нагрузке. Часть 1. Во время отверждения.

EN 13894-2, Изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Методы испытаний. Определение усталости при динамической нагрузке. Часть 2. После затвердевания.

**Приложение B**

*(информационное)*

**Выброс опасных веществ**

При отсутствии в настоящем документе конкретных требований, касающихся веществ, опасных для здоровья, гигиены и окружающей среды, применяется приложение ZA.1, параграф «ВНИМАНИЕ».

**Приложение С**

*(информационное)*

**Минимальная частота испытаний для заводского производственного контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| Идентификационная/рабочая характеристика | Полимерные смолы |
| **Идентификация компонентов** |  |
| Гранулометрическая классификация наполнителей по размеру | B |
| Зольность | B |
| Термогравиметрия | B |
| Инфракрасный анализ  **Идентификация свежей смеси** | C |
| Цвет | A |
| Долговечность  **Идентификация закаленного образца/изделия и рабочие характеристики** | A |
| Прочность на сжатие | A |
| Частота  А каждая партия (как определено в EN 1504-8  B каждые 10 партий, каждые две недели или каждые 1000 тонн, в зависимости от того, что наступит раньше (т. е. в зависимости от того, что требует наиболее частого тестирования)  С два раза в год | |

Примечания

1 Зольность и термогравиметрия являются альтернативными методами. Производитель должен решить, что подходит.

2 Документация, предоставленная поставщиком сырья, считается удовлетворяющей

**Приложение ZА**

*(информационное)*

**Разделы европейского стандарта, касающиеся положений Директивы ЕС по строительным изделиям**

**ZA.1 Область применения и соответствующие характеристики**

Настоящий Европейский стандарт и настоящее приложение ZA были подготовлены в соответствии с мандатом M/128 «Продукты, связанные с бетоном, раствором и цементным раствором», выданным CEN Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли.

Разделы настоящего и других европейских стандартов, показанные в данном Приложении, соответствуют требованиям настоящего Мандата, данного в соответствии с Директивой ЕС по строительным изделиям (89/106/EEC).

Соответствие данным разделам дает презумпцию пригодности продуктов и систем для конструкционного соединения, охватываемых настоящим Приложением, для предполагаемого использования, указанного в нем: должна быть сделана ссылка на информацию, сопровождающую маркировку СЕ.

**Предупреждение - Другие требования и другие директивы ЕС, не влияющие на пригодность для использования по назначению, могут применяться к строительному продукту, подпадающему под действие настоящего приложения.**

Примечания

1 Могут быть другие требования, относящиеся к опасным веществам, применимые к продуктам, подпадающим под действие настоящего стандарта (например, транспонированное европейское законодательство и национальные законы, правила и административные положения). Чтобы соответствовать положениям Директивы ЕС по строительным изделиям, эти требования также должны соблюдаться, когда и где они применяются.

2 Информационная база данных европейских и национальных положений об опасных веществах доступна на веб-сайте Construction на EUROPA (CREATE, доступ через <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>).

Настоящее приложение устанавливает условия для маркировки знаком СЕ продуктов и систем структурного соединения, предназначенных для использования, указанного в таблицах ZA.1a и ZA.1b, и показывает соответствующие применимые разделы.

Область применения настоящего приложения определена в таблицах ZA.1a и ZA.1b.

**Таблица ZA.1 а) - Область применения и соответствующие разделы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Строительные изделия: **Конструкционные связующие материалы для цементного раствора или бетона, на которые распространяется действие настоящего стандарта**  Предусмотренные цели применения: **В зданиях и строительных работах** | | | |
| **Основные показатели** | **Разделы с требованиями в настоящем стандарте** | **Уровень(ни) и/или класс(ы)** | **Примечания (указание результатов)** |
| Сила сцепления/адгезии | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1(13) Адгезия | Нет | Соблюдение пороговых значений в Н/мм2 |
| Прочность на сдвиг | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1(2) Прочность на сдвиг | Нет | Соблюдение порогового значения в Н/мм2 |
| Усадка/расширение | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1(8a) Общая усадка | Нет | Соблюдение порогового значения в % |
| работоспособность | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1(4) Срок службы | Нет | Объявленная стоимость, в минутах |
| Модуль упругости | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1(5) Модуль упругости при сжатии | Нет | Соблюдение порогового значения в Н/мм2 |
| Коэффициент температурного расширения | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1(7) Коэффициент теплового расширения | Нет | Соблюдение порогового значения на K |
| Температура стеклования | 5.2 Требования к рабочим характеристикам Таблица 3.1 (6) Температура стеклования | Нет | Соблюдение порогового значения в °C |
| Реакция на огонь | 5.5 Реакция на огонь | Евроклассы | Заявленный класс |
| Долговечность | 5.2 Эксплуатационные требования Таблица 3.1(14) Долговечность (термическая и влагостойкость) | Нет | критерии прохождения/непрохождения |
| Опасные вещества | 5.4 Опасные вещества | Нет | См. примечание 1 к ZA.1 и примечание после рис. ZA.1. Декларация производителя |

Совокупное использование таблиц ZA.1a и ZA.1b возможно для продуктов, которые могут использоваться как для арматуры из соединительных плит, так и для связывающего раствора или бетона.

Требование об определенной существенной характеристике не применяется в тех государствах-членах, где нет правил для такой характеристики. В этом случае производители, желающие размещать свою продукцию на рынке этих государств-членов, не обязаны определять или декларировать характеристики своих продуктов в отношении этой характеристики, и может использоваться вариант «характеристики не определены» в информации, сопровождающей знак СЕ.

**ZA.2 Подтверждение соответствия**

ZA.2.1 Система(ы) подтверждения соответствия

Система подтверждения соответствия продуктов, указанных в таблицах ZA.1a и ZA.1b, в соответствии с решением Комиссии 1999/469/ЕС с поправками, приведенная для этого семейства продуктов в Приложении III к Мандату M/128 «Продукты, относящиеся к бетону, растворам и цементным растворам», показана в таблице ZA.2 для указанного предполагаемого использования:

**Таблица ZA.2 — Система подтверждения соответствия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукты | Предполагаемое использование | Уровень(и) или класс(ы) | Аттестация системы (систем) соответствия |
| Средства для защиты и ремонта бетона | Для использования с низкими требованиями к производительности в зданиях и строительных работах | — | 4 |
| Для использования в зданиях и строительных работах | — | 2+ |
| Средства для защиты и ремонта бетона | Для использования в соответствии с противопожарными нормами | A1\*, A2\*, B\*, C\* | 1 |
| A1\*\*, A2\*\*, B\*\*, C\*\*, D, E | 3 |
| (A1 to E)\*\*\*, F | 4 |
| Система 1: См. CPD, Приложение III.2(1), без аудита-тестирования образцов.  Система 2+: См. Приложение III.2 (ii) CPD (первая возможность, включая сертификацию заводского производственного контроля уполномоченным органом на основе первоначальной инспекции завода и заводского производственного контроля, а также непрерывного надзора, оценки и утверждение заводского производственного контроля.  Система 3: См. CPD, Приложение III.2(ii), второй вариант.  Система 4: См. Приложение III.2(ii) CPD, третий вариант | | | |
| \* Продукты/материалы, для которых четко идентифицируемый этап производственного процесса приводит к улучшению реакции на классификацию огня (например, добавление антипиренов или ограничение органического материала)  \*\* Продукты/материалы, не указанные в сноске (\*)  \*\*\* Изделия/материалы, не требующие испытаний на реакцию на огонь (например, изделия/материалы класса А1 согласно Решению 96/603/ЕС с поправками, внесенными Решением 2000/605/ЕС). | | | |

Подтверждение соответствия изделий для структурного соединения, указанных в таблицах ZA.1a и ZA.1b, должно основываться на оценке процедур соответствия, указанных в таблицах ZA.3a–ZA.3f, в результате применения указанных в них пунктов настоящего или других европейских стандартов.

**Таблица ZA.3a — Распределение задач по оценке соответствия конструкционным связующим материалам 3 евроклассов A1\*, A2\*, B\* или C\*, предназначенных для использования, отличного от применения с низкими эксплуатационными характеристиками при условии реакции на противопожарные нормы (система 2+ плюс 1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задачи** | | **Содержание задачи** | **Применяемые разделы по оценке соответствия** |
| Задачи изготовителя | Заводской производственный контроль (FPC) | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам в таблице ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Испытания на основе образцов, отобранных на заводе | Все соответствующие характеристики таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8:, 5 |
| Первичное испытание | Все соответствующие характеристики таблицы ZA. 1a и ZA.1b, кроме: реакции на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Задачи нотифицированного органа | Первичное испытание | Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Первичная инспекция завода и заводского производственного контроля | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Текущий контроль,  оценка и утверждение заводского производственного контроля | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b, в частности: Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.5 и 7 пункт 7.3 настоящего стандарта |

**Таблица ZA.3b — Распределение задач по оценке соответствия конструкционным связующим материалам евроклассов А1\*, А2\*, В\* или С\*, предназначенным для использования с низкими эксплуатационными характеристиками с учетом реакции на противопожарные нормы (система 4 плюс 1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задачи | | Содержание задачи | Применяемые разделы по оценке соответствия |
| Задачи изготовителя | Заводской производственный контроль (FPC) | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам в таблице ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Испытания на основе образцов, отобранных на заводе | Все соответствующие характеристики таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8:, 5 |
| Первичное испытание | Все соответствующие характеристики таблицы ZA. 1a и ZA.1b, кроме: реакции на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Задачи нотифицированного органа | Первичное испытание | Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Первичная инспекция завода и заводского производственного контроля | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Текущий контроль,  оценка и утверждение заводского производственного контроля | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b, в частности: Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.5 и 7 пункт 7.3 настоящего стандарта |

**Таблица ZA.3c — Распределение задач по оценке соответствия конструкционным связующим материалам евроклассов A1\*\*, A2\*\*, B\*\*, C\*\*, D или E, предназначенных для использования, отличного от применения с низкими эксплуатационными характеристиками, подверженными реакции на огонь правила (система 2+ плюс 3)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Задачи | | | Содержание задачи | Применяемые разделы по оценке соответствия |
| Задачи изготовителя | Заводской производственный контроль (FPC) | | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам в таблице ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Испытания на основе образцов, отобранных на заводе | | Все соответствующие характеристики таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8:, 5 |
| Первичное испытание | | Все соответствующие характеристики таблицы ZA. 1a и ZA.1b, кроме: реакции на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Задачи нотифицированного органа | Первичное испытание | | Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Сертификация F.P.C. на основе | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b, в частности: Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.5 и 7 пункт 7.3 настоящего стандарта | EN 1504-8, 5.5 и 7 пункт 7.3 настоящего документа |

**Таблица ZA.3d — Распределение задач по оценке соответствия конструкционным связующим материалам евроклассов A1\*\*, A2\*\*, B\*\*, C\*\*, D или E, предназначенных для использования с низкими эксплуатационными характеристиками при условии реакции на противопожарные нормы (система 4 плюс 3)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задачи** | | **Содержание задачи** | **Применяемые разделы по оценке соответствия** |
| Задачи изготовителя | Заводской производственный контроль (FPC) | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам в таблице ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8 и 7.3 настоящего документа |
| Первичное испытание | Все соответствующие характеристики таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.2 |
| Задачи нотифицированного органа | Первичное испытание | Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.2 |

**Таблица ZA.3e — Распределение задач по оценке соответствия конструкционным связующим материалам любого назначения, кроме низкоэффективных, не подверженных реакции на противопожарные нормы или евроклассов (от А1 до Е)\*\*\* или F, предназначенных для других применений чем у малоэффективных с учетом реакции на противопожарные нормы (система 2+ плюс 4)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Задачи | | | Содержание задачи | Применяемые разделы по оценке соответствия |
| Задачи изготовителя | Заводской производственный контроль (FPC) | | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам в таблице ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Испытания на основе образцов, отобранных на заводе | | Все соответствующие характеристики таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8:, 5 |
| Первичное испытание | | Все соответствующие характеристики таблицы ZA. 1a и ZA.1b, кроме: реакции на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Задачи нотифицированного органа | Первичное испытание | | Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.2 |
| Сертификация F.P.C. на основе | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Параметры, относящиеся ко всем характеристикам таблицы ZA.1a и ZA.1b, в частности: Реакция на огонь | EN 1504-8, 5.5 и 7 пункт 7.3 настоящего стандарта | EN 1504-8, 5.5 и 7 пункт 7.3 настоящего документа |

**Таблица ZA.3f — Постановка задач оценки соответствия конструкционным связующим материалам, предназначенным для использования с низкими эксплуатационными характеристиками, не подлежащими реакции на противопожарные нормы, или евроклассов (от А1 до Е)\*\*\* или F, предназначенных для использования с низкими эксплуатационными характеристиками, подверженными реакции пожарным правилам (система 4 плюс 4)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задачи | | Содержание задачи | Применяемые разделы по оценке соответствия |
| Задачи изготовителя | Заводской производственный контроль (FPC) | Параметры, относящиеся ко всем характеристикам в таблице ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.5 и пункт 7.3 настоящего стандарта |
| Первичное испытание | Все соответствующие характеристики таблицы ZA.1a и ZA.1b | EN 1504-8, 5.2 |

ZA.2.2 Сертификат ЕС и декларация о соответствии

Продукты монтажа элементов конструкции по системе 2+ плюс 1 или по системе 4 плюс 1: При соблюдении условий настоящего Приложения орган по сертификации должен составить сертификат соответствия (сертификат соответствия ЕС), который дает изготовителю право наносить маркировку СЕ. Сертификат должен включать:

- название, адрес и идентификационный номер органа по сертификации;

- название и адрес производителя или его уполномоченного представителя в ЕЭЗ, а также место производства;

- описание продукта (тип, идентификация, использование...);

- положения, которым соответствует продукт (приложение ZA к EN 1504-4);

- особые условия, применимые к использованию продукта (например, условия использования при определенных условиях и т. д.);

- номер сертификата;

- условия и срок действия сертификата, если применимо;

- имя и занимаемые должности лица, уполномоченного подписывать сертификат.

Кроме того, производитель должен составить декларацию о соответствии (Декларация соответствия ЕС), включающую следующее:

- название и адрес производителя или его уполномоченного представителя в ЕЭЗ;

- название и адрес органа по сертификации;

- описание продукта (тип, идентификация, использование, ...) и копия информации, сопровождающей маркировку СЕ;

- положения, которым соответствует продукт (приложение ZA к EN 1504-4);

- особые условия, применимые к использованию продукта (например, условия использования при определенных условиях и т. д.);

- номер прилагаемого Сертификата соответствия ЕС;

- имя и должность лица, уполномоченного подписывать декларацию от имени изготовителя или его уполномоченного представителя.

Продукты монтажа элементов конструкции по системе 2+ плюс 3 или по системе 4 плюс 3: при достижении соответствия условиям настоящего Приложения и после оформления нотифицированным органом сертификата, упомянутого ниже, производитель или его агент, зарегистрированный в ЕЭЗ, должен подготовить и сохранить декларацию о соответствии, которая дает производителю право наносить маркировку СЕ. Данная декларация должна включать:

- название и адрес производителя или его уполномоченного представителя в ЕЭЗ, а также место производства;

- описание продукта (тип, идентификация, использование и т. д.) и копия информации, сопровождающей маркировку СЕ;

- положения, которым соответствует продукт (приложение ZA 1504-4);

- особые условия, применимые к использованию продукта (например, условия использования при определенных условиях и т. д.);

- номер сопроводительного акта заводского производственного контроля;

- имя и должность лица, уполномоченного подписывать декларацию от имени изготовителя или его уполномоченного представителя.

К декларации должен быть приложен акт заводского производственного контроля, составленный уполномоченным органом, который должен содержать, помимо вышеуказанной информации, следующее:

- название и адрес нотифицированного органа;

- номер акта заводского производственного контроля;

- условия и срок действия сертификата, если применимо;

- имя и должность лица, уполномоченного подписывать сертификат.

Продукты монтажа элементов конструкции по системе 2+ плюс 4 или по системе 4: При достижении соответствия настоящему Приложению производитель своего агента, зарегистрированного в ЕЭЗ, должен подготовить и сохранить декларацию о соответствии (Декларация о соответствии ЕС), которая дает право производителю для нанесения маркировки CE. Эта декларация должна включать:

- наименование и адрес изготовителя или его уполномоченного представителя в ЕЭЗ, а также место производства;

- описание продукта (тип, идентификация, использование и т. д.) и копия информации, сопровождающей маркировку СЕ;

- положения, которым соответствует продукт (приложение ZA 1504-4);

- особые условия, применимые к использованию продукта (например, условия использования при определенных условиях и т. д.);

- номер сопроводительного акта заводского производственного контроля;

- имя и должность лица, уполномоченного подписывать декларацию от имени изготовителя или его уполномоченного представителя.

К декларации должен быть приложен акт заводского производственного контроля, составленный уполномоченным органом, который должен содержать, помимо вышеуказанной информации, следующее:

- название и адрес нотифицированного органа;

- номер акта заводского производственного контроля;

- условия и срок действия сертификата, если применимо;

- имя и должность лица, уполномоченного подписывать сертификат.

Вышеупомянутые декларации ЕС и сертификат ЕС должны быть представлены на официальном языке или языках государства-члена, в котором будет использоваться продукт.

ZA.3 Маркировка и маркировка CE

Нанесение маркировки СЕ и соответствующей информации предпочтительно на упаковку (если это невозможно, это должно быть сделано на сопроводительной этикетке или на сопроводительных документах, например, накладной)

ПРИМЕЧАНИЕ Производитель или его уполномоченный представитель, зарегистрированный в ЕС или ЕАСТ, несет ответственность за нанесение маркировки СЕ.

Наносимый знак соответствия СЕ должен соответствовать Директиве 93/68/ЕС и должен сопровождаться следующей информацией:

Идентификационный номер органа по сертификации (только для продуктов по системе 1 или 2+)

Название или идентификационный знак производителя

Юридический адрес производителя

Две последние цифры года, в котором проставлена маркировка

Номер Сертификата ЕС (для продукции по системе 1) или Сертификата заводского производственного контроля (для продукции по системе 2+)

Ссылка на настоящий европейский стандарт

Информация о тех существенных характеристиках, перечисленных в таблицах ZA.1a и ZA.1b, которые подлежат декларированию, представлена как:

- заявленные значения и, если применимо, уровень или класс (включая «прошел» для требований «прошел/не прошел», где необходимо) для объявления каждой основной характеристики, как указано в «Примечаниях» в таблицах ZA.1a и ZA.1b, и;

- вариант «Характеристики не определены» для характеристик, если это уместно.

На рис. 1 приведен пример информации, сопровождающей маркировку СЕ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 01234 |  | Маркировка соответствия CE, состоящая из символа CE, указанного в директиве 93/68/EEC.  Идентификационный номер нотифицированного органа (для продуктов по системам 1 или 2+)  Название или опознавательный знак и зарегистрированный адрес производителя  Последние две цифры года, в котором была проставлена маркировка  Номер сертификата ЕС (для продуктов по системе 1) или сертификата FPC (для продуктов по системе 2+)  № европейского стандарта  Описание  и  информация о продукте и регламентируемых характеристиках |
| **Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050**  **00**  **0123-CPD-0456** |
| **EN 1504-4**  Продукт монтажа элементов конструкции для армирования соединенных плит для использования, кроме требований с низкими эксплуатационными характеристиками.  Сила сцепления/адгезии:  Прочность на отрыв ≥ 14 Н/мм2  Прочность на сдвиг при наклоне: 50° ≥ 50 Н/мм2  60° ≥ 60 Н/мм2  70° ≥ 70 Н/мм2  Прочность на сдвиг: ≥ 12 Н/мм2  Усадка/расширение: ≤ 0,1 %  Удобоукладываемость: 40 минут при 20 °C  Модуль упругости: ≥ 2 000 Н/мм2  Коэффициент теплового расширения ≤ 100 × 10–6 на К  Температура стеклования: ≥ 45 °C  Реакция на огонь................Еврокласс B  Долговечность................................. Пройдено  Опасные вещества соответствуют 5.4 |

**Рисунок ZA.1 - Пример информации к маркировке СЕ**

Данный продукт должен сопровождаться, когда и где это необходимо и в соответствующей форме, документацией, в которой перечислены все законодательные акты по опасным веществам, соответствие которым заявлено, вместе с любой информацией, требуемой этим законодательством.

Примечание - Нет необходимости упоминать европейское законодательство без национальных отступлений.

**МКС 91.080.40**

**Ключевые слова:** изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций, определения, требования, контроль качества, оценка соответствия, конструктивное усилие

**МКС 91.080.40**

**Ключевые слова:** изделия и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций, определения, требования, контроль качества, оценка соответствия, конструктивное усилие

РАЗРАБОТЧИК:

Товарищество с ограниченной ответственностью «SMARTOIL V»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |