НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Заполнители лёгкие**

**Дата введения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает характеристики лёгких заполнителей (LWA) и производных из них наполнителей, полученных путем обогащения природных или искусственных материалов и смесей этих заполнителей для бетона, строительных растворов и жидких цементных растворов, битумных смесей и поверхностных обработок, а также для несвязанных и гидравлически связанных материалов в строительных работах.

Настоящий стандарт распространяется на лёгкие заполнители минерального происхождения с объемной плотностью, не превышающей 2000 кг/м³ (2,00 Мг/м³) или же насыпной плотностью, не превышающей 1200 кг/м³ (1,20 Мг/м³), включая:

a) природные LWA;

b) LWA, полученные из природных материалов;

c) LWA, полученные из побочных продуктов промышленной переработки или из вторично используемых наполнителей;

d) LWA как побочные продукты промышленной переработки.

Перечень исходных материалов и конкретных материалов, на которые распространяется действие настоящего стандарта, приведён в приложении А (обязательное).

Примечание – Переработанные заполнители из отходов строительства и сноса, и зольного остатка установок для сжигания твёрдых бытовых отходов (MIBA) подпадают под действие стандартов EN 12620, EN 13043, EN 13139 и EN 13242.

Некоторые LWA для конкретных материалов рассматриваются в отдельных стандартах на продукцию (приложение B, обязательное).

Установленные в данном стандарте требования применимы не ко всем видам LWA.

В особых случаях требования и допуски адаптируют в соответствии с конкретной целью применения.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

EN 932-1 Tests for general properties of aggregates — Part 1: Methods for sampling (Заполнители. Испытания для определения основных характеристик. Часть 1. Методы отбора образцов)

*Проект, редакция 2*

EN 932-2 Tests for general properties of aggregates — Part 2: Methods for reducing laboratory samples (Заполнители. Испытания для определения основных характеристик. Часть 2. Методы сокращения лабораторных образцов)

EN 932-5 Tests for general properties of aggregates — Part 5: Common equipment and calibration (Заполнители. Методы испытаний для определения общих свойств. Часть 5. Общепринятое оборудование и поверка)

EN 933-1 Tests for geometrical properties of aggregates — Part 1: Determination of particle size distribution — Sieving method (Заполнители. Испытания для определения геометрических характеристик. Часть 1. Определение гранулометрического состава. Гранулометрический анализ. Ситовый метод)

EN 933-10 Tests for geometrical properties of aggregates — Part 10: Assessment of fines — Grading of filler aggregates (air jet sieving) (Заполнители. Испытания для определения геометрических характеристик. Часть 10. Оценка содержания мелких зерен. Гранулометрический состав (метод просеивания с помощью воздушной струи)

EN 1097-1 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval) (Заполнители. Испытания для определения механических и физических характеристик. Часть 1. Определение сопротивления истираемости (по коэффициенту микро-Деваля)

EN 1097-2 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation (Методы испытаний физико-механических свойств заполнителей. Часть 2. Метод определения сопротивления дроблению)

EN 1097-3 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 3: Determination of loose bulk density and voids (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 3. Определение объёмной плотности и пустот)

EN 1097-4 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 4: Determination of the voids of dry compacted filler (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 4. Определение содержания пустот в сухом уплотнённом наполнителе)

EN 1097-5 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 5: Determination of the water content by drying in a ventilated oven (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 5. Определение содержания воды путём высушивания в вентилируемой печи)

EN 1097-6 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 6: Determination of particle density and water absorption (Заполнители. Методы испытания для определения механических и физических свойств. Часть 6. Определение объёмной плотности и водопоглощения)

EN 1097-8 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 8: Determination of the polished stone value (Методы испытаний физико-механических свойств заполнителей. Часть 8. Определение показателя полируемости дорожного покрытия)

EN 1097-9 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 9: Determination of the resistance to wear by abrasion from studded tyres - Nordic test (Методы испытаний физико-механических свойств зернистых заполнителей. Часть 9. Определение устойчивости к истиранию в результате воздействия шин с шипами противоскольжения. Скандинавское испытание)

EN 1097-10 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 10: Determination of water suction height (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 10. Метод определения стойкости к износу трением шипованных шин)

EN 1097-11 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 11: Determination of compressibility and confined compressive strength of lightweight aggregates (Испытания механических и физических свойств наполнителей. Часть 11. Определение сжимаемости и прочности при трёхосном сжатии лёгких наполнителей)

EN 1367-5 Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 5: Determination of resistance to thermal shock (Заполнители. Испытания для определения тепловых свойств и разрушения под влиянием атмосферных воздействий. Часть 5. Определение сопротивления к тепловому удару)

EN 1367-7 Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 7: Determination of resistance to freezing and thawing of Lightweight aggregates (Заполнители. Испытания для определения тепловых свойств и разрушений под влиянием атмосферных воздействий. Часть 7. Определение устойчивости к замораживанию и оттаиванию лёгких заполнителей)

EN 1367-8 (Заполнители. Испытания для определения тепловых свойств и разрушений под влиянием атмосферных воздействий. Часть 8. Определение устойчивости лёгких заполнителей к распаду)

EN 1744-1 Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 8: Determination of resistance to disintegration of Lightweight Aggregates (Заполнители. Испытания для определения химических свойств. Часть 1. Химический анализ)

EN 1744-3 Tests for chemical properties of aggregates — Part 3: Preparation of eluates by leaching of aggregates (Заполнители. Испытания для определения химических свойств. Часть 3. Приготовление элюатов выщелачиванием заполнителей)

EN 12664 Thermal performance of building materials and products — Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods — Dry and moist products of medium and low thermal resistance (Тепловые характеристики строительных материалов и изделий. Определение термического сопротивления методом изолированной горячей пластины и методом измерения теплового потока. Сухие и влажные материалы со средним и низким термическим сопротивлением)

EN 12667 Thermal performance of building materials and products — Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods — Products of high and medium thermal resistance (Тепловые характеристики строительных материалов и изделий. Определение термического сопротивления методом изолированной горячей пластины и методом измерения теплового потока. Изделия с высоким и средним термическим сопротивлением)

EN 12697-11 Bituminous mixtures — Test methods for hot mix asphalt — Part 11: Determination of the affinity between aggregate and bitumen (Смеси битумные. Методы испытаний. Часть 11. Определение сродства между заполнителем и битумом)

EN 13179-1 Tests for filler aggregate used in bituminous mixtures — Part 1: Delta ring and ball test (Наполнители минеральные для битуминозных смесей. Методы испытаний. Часть 1. Метод кольца и шара)

EN 13286-7 Unbound and hydraulically bound mixtures — Part 7: Cyclic load triaxial test for unbound mixtures (Смеси несвязанные и гидравлически связанные. Часть 7. Метод испытания при циклических трехосевых нагрузках несвязанных смесей)

EN ISO 10456 Building materials and products — Hygrothermal properties —Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values (ISO 10456) (Материалы и изделия строительные. Гидротермальные свойства. Табличные расчётные значения и методики определения заявленных и расчётных значений тепловых свойств (ISO 10456))

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Лёгкий заполнитель** (lightweight aggregate): Гранулированный материал минерального происхождения с объемной плотностью не более 2000 кг/м3 (2,00 Мг/м3) или насыпной плотностью не более 1200 кг/м3 (1,20 Мг/м3). Лёгкий заполнитель может быть природным, изготовленным из природных источников, изготовленным из побочных продуктов или переработанных исходных материалов и заполнители из побочных продуктов.

3.2 **Природный лёгкий заполнитель** (natural lightweight aggregate): Заполнитель из минеральных источников, подвергнутый только механической обработке.

3.3 **Промышленный лёгкий заполнитель** (manufactured lightweight aggregate): Заполнитель минерального происхождения, полученный в результате промышленной обработки, включающего тепловую или иную обработку

3.4 **Промежуточный лёгкий заполнитель** (by-product lightweight aggregate): Заполнитель минерального происхождения, полученный в результате промышленной обработки, впоследствии подвергнутый только механической обработке.

3.5 **Переработанный исходный материал** (recycled source material): Сырье неорганического или минерального происхождения из отходов для использования в производстве LWA.

3.6 **Переработанный заполнитель** (recycled aggregate): Заполнитель, полученный в результате переработки неорганического или минерального материала, ранее использовавшегося в строительстве.

3.7 **Мелкий лёгкий заполнитель** (fine lightweight aggregate (fines)): обозначение, данное меньшему размеру заполнителя с d, равным или превышающим 0 мм, и D, меньшим или равным 4 мм.

3.8 **Крупный лёгкий заполнитель** (coarse lightweight aggregate): Обозначение, данное более крупному размеру заполнителя с d, равным или превышающим 2 мм, и D, превышающим 4 мм.

3.9 **Полностью лёгкий заполнитель** (all in lightweight aggregate): Обозначение размера заполнителя с d, равным или превышающим 0 мм, и D, превышающим 4 мм.

3.10 **Наполнитель из лёгкого заполнителя** (lightweight aggregate filler): Мелкий лёгкий заполнитель, большая часть которого проходит через сито 0,063 мм.

3.11 **Грунометрический состав** (grading): Распределение зерен по размерам, выраженное в процентах по массе, проходящих определённое количество сит.

3.12 **Размер заполнителя** (aggregate size): Обозначение заполнителя по размеру нижнего (d) и верхнего (D) сита, выраженное как d/D.

Примечание – В данной характеристике допускается наличие некоторых зерен, которые задерживаются на верхнем сите (сверхкрупные фракции), и некоторых зерен, которые проходят через нижнее сито (сверхмелкие фракции).

3.13 **Постоянная масса** (constant mass): Результаты двух взвешиваний материала после сушки и кондиционирования, следующих друг за другом с интервалом не менее 1 часа, которые отличаются не более чем на 0,1 %.

3.14 **Заявленное значение** (declared value): Значение, в достижении которого изготовитель уверен, принимая во внимание точность используемых методов испытаний, изменчивость производственного процесса (-ов) и характеристики изделия.

**4 Обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CWFT | - | Классификация без дальнейшего тестирования |
| d | - | Размер нижнего сита |
| D | - | Размер верхнего сита |
| DoP | - | Декларация характеристик |
| FPC | - | Внутризаводской производственный контроль |
| LWA | - | Лёгкий(-ие) заполнитель(-и) |
| PSV | - | Показатель полируемости камня |

5 Характеристика изделия

5.1 Общие положения

Какие из установленных в данном разделе свойств испытываются и декларируются, зависит от происхождения заполнителя и конкретной цели применения. При необходимости должны проводиться испытания, установленные для определения соответствующих свойств.

5.2 Плотность

**5.2.1 Насыпная плотность**

Насыпная плотность определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-3. Измеренные значения должны находиться в диапазоне ± 15 % с максимальным отклонением ± 100 кг/м3 (0,100 мг/м3) от заявленного значения.

Примечание – Рекомендуется наполнять контейнер с помощью стандартного совка, удерживаемого по центру контейнера и не прикасающегося к нему.

**5.2.2 Плотность зерен**

При необходимости плотность зерен определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-6. Измеренные значения должны находиться в диапазоне ± 15 % с максимальным отклонением ± 150 кг/м3 (0,150 мг/м3) от заявленного значения.

Примечание – Этот метод испытаний может применим не ко всем LWA, имеющим насыпную плотность менее 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3).

5.3 Размер заполнителя

**5.3.1 Общие положения**

Размеры заполнителей должны определяться с использованием пары разноразмерных сит, выбранных из основного набора, или основного набора плюс набор сит 1, или основного набора плюс набор сит 2, указанных в таблице 1, и размеров верхнего и нижнего сит, заявленных как характеристики изделия.

Примечание – В этом случае допускается наличие некоторых зерен, которые задерживаются на верхнем сите. (обозначается как (D)) и некоторых зерен, которые пройдут через нижнее сито (обозначается как (d)).

**Таблица 1 – Размеры сита для указания размера заполнителей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основной набор(мм) | Основной набор плюс набор 1, (мм) | Основной набор плюс набор 2(мм) |
| 0 | 0 | 0 |
| 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| - | 2,8 (3) | 3,15 (3) |
| 4 | 4 | 4 |
| - | 5,6 (5) | - |
| - | - | 6,3 (6) |
| 8 | 8 | 8 |
| - | - | 10 |
| - | 11,2 (11) | - |
| - | - | 12,5 (12) |
| - | - | 14 |
| 16 | 16 | 16 |
| - | - | 20 |
| - | 22,4 (22) | - |
| 31,5 (32) | 31,5 (32) | 31,5 (32) |
| - | - | 40 |
| - | 45 | - |
| 63 | 63 | 63 |
| Примечание – Цифры в скобках можно использовать для упрощённого описания размеров заполнителя. |

**5.3.2 Сверхмелкие фракции**

Количество сверхмелких фракций, проходящих через нижнее сито (d), не должно превышать 15 % по массе.

**5.3.3 Сверхкрупные фракции**

Количество сверхкрупных фракций, оставшихся на верхнем сите (D), не должно превышать 10 % по массе. При необходимости указывается сито, через которое проходит 100 % заполнителя.

5.4 **Гранулометрический состав**

Гранулометрический состав определяется без предварительного промывания и декларируется в соответствии с EN 933-1.

Примечание – Рекомендуется соблюдать осторожность с рыхлыми заполнителями, чтобы предотвратить их разрушение.

5.5 Содержание мелких фракций в LWA

При необходимости содержание мелких фракций в LWA определяется без предварительного промывания и декларируется в соответствии с EN 933-1.

Примечание – Рекомендуется соблюдать осторожность с рыхлыми заполнителями, чтобы предотвратить разрушение.

5.6 **Гранулометрический состав наполнителя** LWA

При необходимости гранулометрический состав наполнителя LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 933-10.

5.7 Форма зерен

При необходимости должна быть описана форма зерен.

Примечание – Методы испытаний для заполнителей с нормальной массой не применимы к LWA.

5.8 Содержание воды

При необходимости содержание воды в LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-5.

5.9 Водопоглощение

При необходимости водопоглощение крупных LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-6.

Примечание – EN 1097-6 не является подходящим методом испытаний для мелких LWA. Водопоглощение мелких LWA можно определить в соответствии с Приложением D.

5.10 **Сопротивление объемному раздавливанию**

При необходимости сопротивление объемному раздавливанию LWA определяется и декларируется в соответствии с приложением С.

Примечания

1 Не существует простой зависимости между устойчивостью к раздавливанию LWA насыпью и свойствами изделия при его конечном использовании.

2 Устойчивость к раздавливанию насыпью предназначена только для внутризаводского производственного контроля и документации по качеству.

5.11 Раздавленные зерна

При необходимости должно быть описано наличие раздавленных зерен.

Примечание – Методы испытаний для заполнителей с нормальной массой не применимы к LWA.

5.12 Объемустойчивость

При необходимости объемоустойчивость LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1367-8.

Примечание – Этот метод испытаний может применяться не ко всем LWA, имеющим насыпную плотность менее 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3).

5.13 Устойчивость к замораживанию и оттаиванию

В соответствии с положениями, действующими в месте использования, и при необходимости, устойчивость к замораживанию и оттаиванию LWA, используемых в гидравлически незащищённых и не связанных материалах (U4 в таблице A.1), с размером зерен не менее 4 мм и насыпной плотностью не менее 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3) определяется и декларируется в соответствии с EN 1367-7.

Если требуется устойчивость к замораживанию и оттаиванию в условиях конечного использования LWA размером зерен 4 мм или менее, или насыпная плотность которых менее 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3), она определяется на готовом изделии по результатам испытаний на замораживание и оттаивание, проведенных в соответствии с положениями, действующими в месте использования.

В качестве альтернативы заполнители могут быть оценены на основе удовлетворительных эксплуатационных характеристик или испытаний готового изделия.

5.14 Высота всасывания воды

При необходимости высота всасывания воды LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-10.

5.15 **Уплотняемость и несущая способность**

При необходимости уплотняемость и несущая способность LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-11.

Примечание – Этот метод испытаний, разработанный для LWA с насыпной плотностью не менее 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3), не прошёл полную оценку для всех типов LWA.

5.16 Сопротивление циклической сжимающей нагрузке

При необходимости сопротивление циклической сжимающей нагрузке LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 13286-7.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.17 Свойства жёсткости

При необходимости свойства жесткости заполнителя LWA в битумных смесях определяются и декларируются в соответствии с EN 13179-1.

5.18 Содержание п**устот в сухом уплотнённом заполнителе LWA**

При необходимости пустоты в сухом уплотненном заполнителе LWA определяются и декларируются в соответствии с EN 1097-4.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.19 Стойкость к тепловому удару

При необходимости стойкость LWA к тепловому удару определяется и декларируется в соответствии с EN 1367-5.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.20 Стойкость к полировке

При необходимости показатель полируемости камня (PSV) крупного LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-8.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.21 Стойкость к истиранию от шипованных шин с крупным LWA при поверхностной обработке

При необходимости стойкость шипованных шин к истиранию определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-9.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

**5.22 Совместимость между LWA и битумом**

При необходимости совместимость между LWA и битумом определяется и декларируется в соответствии с EN 12697-11.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.23 Стойкость к фрагментации

При необходимости стойкость к фрагментации (Los Angeles) крупного LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-2.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.24 Износостойкость

При необходимости изностойкость (микро-деваль) крупного LWA определяется и декларируется в соответствии с EN 1097-1.

Примечание – Этот метод испытаний может быть применим не ко всем LWA.

5.25 Химические характеристики

**5.25.1 Общие положения**

Необходимость испытания и указание всех характеристик, приведенных в данном пункте, ограничивается конкретным применением готового изделия или происхождением заполнителя. При необходимости должны быть проведены испытания, указанные в настоящем пункте, для определения соответствующего содержания химических веществ по массе. При сравнении результата с предельным значением, химический состав по массе должен преобразовываться в сравниваемое значение по формуле (1):

$V\_{c}=V\_{m}\frac{Насыпная плотность}{1500}$ (1)

где

*V*c – сравнимое значение;

*V*m – значение, измеренное в соответствии с EN 1744-1;

1500 – предполагаемая номинальная насыпная плотность нормального заполнителя в кг/м3.

Примечание – Дополнительные указания приведены в приложении E.

**5.25.2 Водорастворимость**

При необходимости водорастворимость заполнителя LWA, используемого в битумных смесях, определяется и декларируется ироваться в соответствии с EN 1744-1.

**5.25.3 Хлориды**

При необходимости содержание водорастворимых хлорид-ионов определяется и декларируется в соответствии с EN 1744-1.

Примечание – Дополнительные указания приведены в приложении F.

**5.25.4 Серосодержащие смеси**

**5.25.4.1 Кислоторастворимый сульфат**

При необходимости содержание кислоторастворимых сульфатов определяется и декларируется в соответствии с EN 1744-1.

Примечание – Дополнительная информация приведена в приложении F.

**5.25.4.2 Общая сера**

При необходимости общее содержание серы определяется и декларируется в соответствии с EN 1744-1.

Примечание – Дополнительная информация приведена в приложении F.

**5.25.5 Потери при прокаливании**

При необходимости потери при прокаливании исходных материалов LD (смотреть Таблицу А.2) определяется и декларируется в соответствии с EN 1744-1.

**5.25.6 Водорастворимые компоненты**

При необходимости водорастворимые компоненты определяется и декларируется в соответствии с EN 1744-3.

**5.25.7 Органические загрязнители**

При необходимости вредные компоненты в природных LWA, которые изменяют скорость схватывания и твердения бетона, строительного раствора и цементного раствора, определяются и декларируются результатом «пройдено» в соответствии с EN 1744-1.

Примечание – Дополнительные указания приведены в приложении F.

**5.25.8 Щелочно-кремнеземная реакционная способность природных LWA**

При необходимости, щелочно-кремнеземная реакционная способность природного LWA должна быть оценена в соответствии с положениями, действующими в месте использования.

Примечание – Руководство по влиянию реакционной способности щелочи-кремнезема приведено в Приложении F.

5.26 Опасные вещества

Национальные правила в отношении опасных веществ могут предусматривать необходимость проведения верификации и декларирования выпуска, а в некоторых случаях и содержания, когда строительная продукция, поступающая на рынки, подпадает под действие настоящего стандарта. При отсутствии согласованных методов испытаний верификация и декларация о выпуске/содержании должны выполняться с учётом национальных положений по месту использования.

Примечание – Информационная база данных, содержащая европейские и национальные положения об опасных веществах, доступна на веб-сайте Growth в Европе, доступ к которому осуществляется через:

[http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cp-ds/index en.htm](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cp-ds/index_en.htm)

**5****.27 Теплопроводность**

**5.27.1 Общие положения**

При необходимости теплопроводность LWA (включая воздушные пустоты) должна определяться в воздушно-сухом состоянии в соответствии с EN 12664 или EN 12667 в случае сухого LWA со значением теплопроводности менее 0,15 Вт/(мК).

Примечание – В соответствии с настоящим стандартом теплопроводность не может быть включена в маркировку CE. В приложении B приведён список гармонизированных стандартов, охватывающих LWA и их применение, в которых может быть нанесена CE-маркировка теплопроводности.

**5.27.2 Поправка на влажность**

Расчётные значения должны быть получены путём корректировки измеренных значений и продекларированы в соответствии с EN ISO 10456.

6 Испытание

**6.1 Отбор проб и их сокращение**

Отбор проб должен проводиться в соответствии с EN 932-1, и, если требуется, сокращение количества проб проводится в соответствии с EN 932-2.

Примечание – Чтобы обеспечить репрезентативность пробы, рекомендуется свести к минимуму расслоение и разрушение.

**6.2 Количество проб для испытаний**

Количество образцов для испытаний, указанное в любом методе испытаний, если не учитывается LWA, должно быть скорректировано на основе насыпной плотности (смотреть пример в Приложении E).

**6.3 Подготовка образцов для испытаний на теплопроводность**

**6.3.1 Сушка**

Пробы для испытания должны быть высушены в соответствии с EN 1097-5.

**6.3.2 Кондиционирование после сушки**

Температура пробы для испытаний доводится до комнатной температуры. При необходимости пробы для испытания выдерживают для достижения равновесия влажности при температуре (23 ± 5) °С и относительной влажности (50 ± 10) %.

**6.3.3 Подготовка проб для испытаний**

При помещении образцов в устройство необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать чрезмерное расслоение и разрушение. Плотность образца должна быть определена и продекларирована на основе массы пробы и размеров корпуса.

**6.3.4 Толщина пробы для испытаний**

Пробы для испытания должны быть не менее чем в 10 раз толще среднего размера заполнителя в пробе.

Примечание – Допускаются пробы для испытаний толщиной, в пять раз превышающей средний размер заполнителя, если можно показать, что достигается требуемая точность испытаний.

7 Оценка и подтверждение стабильности характеристик – AVCP

7.1 Общие положения

Соответствие LWA требованиям настоящего стандарта и характеристикам, заявленным изготовителем в DoP (Декларация характеристик), должно быть продемонстрировано:

– путём определения типа изделия на основе типовых испытаний.

– изготовителем путём внутризаводского производственного контроля, включая оценку продукции.

Изготовитель сохраняет за собой общий контроль и должен иметь необходимые средства для того, чтобы взять на себя ответственность за соответствие изделия заявленных характеристикам.

7.2 Типовые испытания

**7.2.1** Общие положения

В случае, если изготовитель намеревается заявить соответствующие характеристики, если только в настоящем стандарте не предусмотрены положения их декларирования без проведения испытаний (например, использование существующих данных, CWFT и общепринятых характеристик, например, из баз данных), характеристики изделия определяются по результатам испытаний.

Оценки, ранее проведённые в соответствии с положениями настоящего стандарта, могут быть приняты во внимание при условии, что они проводились на той же или более строгой основе в той же системе AVCP и на тех же или подобных изделиях и производственных процессах.

Для целей оценки изделия могут быть сгруппированы в семейства, где результаты для одной или нескольких характеристик любого изделия являются репрезентативными для одних и тех же характеристик всех изделий одного семейства.

Следует сделать ссылку на стандарты метода отбора проб, чтобы обеспечить возможность отбора репрезентативной пробы.

Типовые испытания должны проводиться для всех характеристик, для которых изготовитель заявляет эксплуатационные характеристики:

– в начале производства новых или модифицированных LWA (где это может повлиять на заявленные характеристики), или

– в начале нового или модифицированного способа производства (где это может повлиять на заявленные характеристики).

Типовые испытания должны повторно проводиться для соответствующей(-их) характеристики(-ик) каждый раз, когда происходят изменения в LWA, в сырье или компонентах для смесей LWA или в способе производства (с учётом группировки семейства), существенно повлиять на одну или несколько заявленных характеристик.

Предполагается, что сырьё и компоненты (для смесей LWA), маркированные в соответствии с настоящим стандартом, имеют характеристики, декларируемые соответствующим DoP, но при этом ответственность с изготовителя LWA за выпуск изделий должным образом, и наличие заявленных эксплуатационных характеристик готового изделия LWA, не снимается.

**7.2.2 Пробы на испытание и испытание**

Отбор проб проводится в соответствии с 6.1 и 6.2.

Количество проб LWA, подлежащих испытанию, указано в соответствующем стандарте или в приложении к испытаниям, а количество необходимых испытаний устанавливается изготовителям.

**7.2.3 Общие результаты**

Изготовитель может использовать результаты испытаний изделия, проведенные другими (например, другим изготовителем, в качестве общей услуги изготовителям или разработчиком изделия) для подтверждения собственных DoP в отношении изделия, которое производится с использованием аналогичного сырья, компонентов и методов производства, при условии, что

– правообладатель результатов дал разрешение;

Примечание – Такое разрешение может быть лицензией, контрактом или любым другим видом письменного согласия.

– известно, что результаты распространяются на продукцию с характеристиками, имеющими непосредственное отношение к эксплуатационных характеристикам изделия;

– в дополнение к любой информации, необходимой для подтверждения того, что изделие имеет такие же характеристики, относящиеся к основным конкретным характеристикам, другая сторона, которая провела типовые испытания или поручившая его проведение, прямо согласилась по договоренности передать изготовителю результаты и протокол испытаний, для оформления изготовителем протокола типовых испытаний, а также информацию о производственных мощностях и производственном контроле, которые могут быть приняты во внимание для FPC;

– изготовитель, использующий совместные результаты, принимает на себя ответственность за то, что изделие имеет заявленные характеристики.

**7.2.4 Отчёты об испытаниях**

Результаты типовых испытаний и совместные результаты оформляются протоколом испытаний. Отчёты об испытаниях должны храниться изготовителем в течение не менее 10 лет после выпуска продукции LWA на рынок.

7.3 Внутризаводской производственный контроль (FPC)

**7.3.1 Общие положения**

Изготовитель должен установить, задокументировать и поддерживать систему FPC для обеспечения того, чтобы продукция, размещаемая на рынке, соответствовала основным заявленным характеристикам.

Система FPC должна состоять из процедур, регулярных проверок и испытаний и/или оценок, а также использования результатов для контроля сырья и других поступающих материалов или компонентов для смесей LWA, оборудования, производственного процесса и изделия, в зависимости от ситуации.

Все элементы, требования и положения, принятые изготовителем, должны систематически документироваться в виде письменных политик и процедур.

Если изготовитель использовал совместные результаты типовых испытаний, FPC также должен включать соответствующую документацию, как описано в 7.2.3.

Процедура управления документами и данными должна быть включена в руководство FPC.

**7.3.2 Требования**

**7.3.2.1 Общие положения**

Изготовитель в соответствии с настоящим стандартом несет ответственность за организацию эффективного внедрения системы FPC. Задачи и ответственность в организации производственного контроля должны быть документированы и поддерживаться в актуальном состоянии.

Должны быть определены ответственность, полномочия и взаимоотношения между персоналом, управляющим, выполняющим или проверяющим работы, влияющие на качество продукции. В частности, это относится к персоналу, который должен инициировать действия, предотвращающие возникновение несоответствий в характеристиках продукции, действия в случае возникновения несоответствий, а также выявлять и регистрировать нарушения требований к качеству.

Персонал, выполняющий работу, влияющую на обеспечение соответствия характеристик изделия, должен быть компетентным, с соответствующей подготовкой, навыком и опыта, о чем должны вестись записи. Изготовитель может делегировать выполнение этих задач лицу, обладающему необходимыми полномочиями для:

– определения процедур, демонстрирующих стабильность характеристик изделия на соответствующих этапах;

– выявления и регистрации любого случая несоответствия;

– определения процедур по исправлению случаев несоответствия.

Изготовитель должен разработать и поддерживать в актуальном состоянии документы, определяющие внутризаводской производственный контроль. Документация и процедуры изготовителя должны соответствовать изделию и производственному процессу. Система FPC должна обеспечивать соответствующий уровень уверенности в постоянстве характеристик изделия. Это включает в себя:

a) подготовку документированных процедур и инструкций, касающихся операций внутризаводского производственного контроля, в соответствии с требованиями технической спецификации, на которую сделана ссылка;

b) эффективное выполнение этих процедур и инструкций;

c) запись этих операций и их результатов;

d) использование этих результатов для исправления любых несоответствий, устранения последствий таких несоответствий, обработки любых возникших случаев несоответствия и, при необходимости, пересмотра FPC для устранения причины непостоянства характеристик

В случае заключения субподряда изготовитель сохраняет за собой общий контроль над изделием и обеспечивает получение всей информации, необходимой для выполнения своих обязанностей в соответствии с настоящим стандартом, и ни при каких обстоятельствах не может передавать вышеуказанные обязанности субподрядчику.

Любая система FPC, соответствующая стандарту EN ISO 9001 и разработанная с учётом требований настоящего стандарта, считается удовлетворяющей требованиям FPC.

**7.3.2.2 Оборудование**

**7.3.2.2.1 Испытание**

Всё весовое, измерительное и испытательное оборудование должно калиброваться и регулярно проверяться в соответствии с задокументированными процедурами.

**7.3.2.2.2 Производство**

Всё оборудование, используемое в производственном процессе, должно регулярно проверяться и обслуживаться, чтобы гарантировать, что использование, износ или отказ не вызовут несоответствий в производственном процессе. Проверки и техническое обслуживание должны проводиться и регистрироваться в соответствии с задокументированными процедурами изготовителя, а записи должны храниться в течение периода, определённого в процедурах FPC изготовителя.

**7.3.2.3 Сырьё и компоненты для смесей LWA**

Спецификации всего поступающего сырья и компонентов для смесей LWA должны быть документально оформлены, а также схема контроля для обеспечения их соответствия.

**7.3.2.4 Отслеживаемость и маркировка**

Продукция, партии продукции или упаковка должны быть идентифицируемыми и прослеживаемыми в отношении их происхождения, а процедуры для этого должны быть задокументированы.

**7.3.2.5 Контроль в процессе изготовления**

Изготовитель должен планировать и осуществлять производство в контролируемых условиях.

**7.3.2.6 Испытание и оценка изделия**

Изготовитель должен установить процедуры, обеспечивающие сохранение заявленных характеристик. Характеристики, средства контроля и ориентировочная периодичность испытаний готовой продукции приведены в таблице G.1 (информационное приложение G).

**7.3.2.7 Продукция, не соответствующая требованиям, и корректирующие действия**

Изготовитель должен иметь письменные процедуры, в которых указано, как следует поступать с продукцией, не соответствующей требованиям. Любые такие события должны регистрироваться по мере их возникновения, и эти записи должны храниться в течение периода, определённого в письменных процедурах изготовителя

Если продукция не удовлетворяет критериям приемки, применяются положения, касающиеся несоответствующей продукции, должны применяться необходимые корректирующие действия, которые должны быть немедленно предприняты, а продукция или партии должны быть изолированы и надлежащим образом идентифицированы.

После устранения несоответствий соответствующее испытание или проверка должны быть повторены.

Результаты контроля и испытаний должны быть надлежащим образом зарегистрированы. Описание продукции, дата, описание изделия, дата изготовления, принятый метод испытания, результаты испытания и критерии приемки должны быть внесены в записи за подписью лица, ответственного за контроль/испытание.

Что касается любого результата контроля, не соответствующего требованиям настоящего стандарта, то корректирующие действия, предпринятые для исправления ситуации (например, дополнительные испытания, модификация производственного процесса, изменение одной или нескольких заявленных характеристик или предназначения(й)) или нескольких заявленных характеристик или предполагаемого(ых) использования(й), повторная обработка или отбраковка) должны быть указаны в записи.

**7.3.2.8 Обращение, хранение и упаковка**

Изготовитель должен иметь процедуры, предусматривающие методы обращения с продукцией, и должен обеспечить подходящие места для хранения, предотвращающие износ.

**7.3.3 Система FPC и соответствие DoP**

Система FPC должна соответствовать настоящему стандарту и гарантировать, что изделия, размещаемые на рынке, соответствуют DoP.

Система FPC должна определять процедуры для демонстрации соответствия продукции на соответствующих этапах, то есть:

a) контроль и испытания, которые должны проводиться до и/или во время производства в соответствии с периодичностью, установленной в плане испытаний FPC, и/или

b) верификации и испытания, которые должны проводиться на готовой продукции в соответствии с периодичностью, установленной в плане испытаний FPC.

Если изготовитель проводит испытания только готовой продукции, операции, указанные в b), должны привести к эквивалентному уровню соответствия продукции, как если бы был проведён технологический контроль.

Операции, указанные в а), относятся к промежуточным стадиям производственного процесса и настройке соответствующего оборудования. Контроль и частота испытаний должны выбираться на основе типа и состава изделия, производственного процесса и его сложности, чувствительности характеристик изделия к изменениям производственных параметров и так далее.

Изготовитель должен составить и вести записи, предоставляющие доказательства, которые ясно показывают, удовлетворяют ли продукты установленным критериям приемлемости. Записи должны быть доступны по запросу органов надзора за рынком в течение не менее 10 лет после того, как изделия LWA были размещены на рынке.

**7.3.4 Первоначальная оценка завода и FPC по системе AVCP 2+**

Первоначальная оценка завода и FPC должна проводиться, когда производственный процесс завершён и введён в эксплуатацию. Заводская документация и документация FPC должны быть оценены для верификации выполнения требований 7.3.2 и 7.3.3.

Во время оценки должно быть верифицировано,

a) что все ресурсы, необходимые для достижения характеристик изделия, включённых в этот стандарт, имеются и правильно используются, и

b) что процедуры FPC в соответствии с документацией FPC соблюдаются на практике, и

c) что изделие соответствует образцам изделия, для которых было верифицировано соответствие характеристик изделия DoP.

Все местоположения, где проводятся окончательные испытания соответствующего изделия, должны быть оценены для верификации того, что условия от а) до с) выполняются. Если система FPC охватывает более одного изделия, производственной линии или производственного процесса и проверяется выполнение общих требований при оценке одного изделия, производственной линии или производственного процесса, то нет необходимости повторять оценку общих требований при оценке FPC для другого изделия, производственной линии или производственного процесса.

Все оценки и их результаты должны быть задокументированы в первоначальном отчёте об оценке.

**7.3.5 Непрерывное наблюдение за FPC, охватываемое системой AVCP 2+**

Наблюдение за FPC проводится один раз в год. Наблюдение за FPC должен включать обзор плана(-ов) испытаний FPC и производственного(-ых) процесса(-ов) для каждого изделия, чтобы определить, были ли внесены какие-либо изменения с момента последней оценки или наблюдения. Значимость любых изменений должна быть оценена.

Должны быть проведены оценки, чтобы убедиться, что планы испытаний по-прежнему правильно выполняются, а производственное оборудование по-прежнему правильно обслуживается и калибруется через соответствующие промежутки времени.

Записи об испытаниях и измерениях, сделанных в процессе производства и готовой продукции, должны быть проверены, чтобы убедиться, что полученные значения по-прежнему соответствуют тем значениям для проб, которые использовались для определения типа изделия.

Должны быть проведены оценки, чтобы гарантировать, что для несоответствующей продукции были предприняты правильные действия.

**7.3.6 Порядок внесения изменений**

Если в изделие, производственный процесс или систему FPC вносятся изменения, которые могут влиять на какие-либо из заявленных характеристик, то все характеристики, для которых изготовитель заявляет характеристики, на которые влияет изменение, подлежат типовым испытаниям, как описано в 7.2.1.

В необходимых случаях должна быть проведена повторная оценка завода и системы FPC для тех аспектов, на которые повлияло изменения. Все оценки и их результаты должны быть задокументированы в отчёте.

**7.3.7 Прототипы и изделия на заказ**

Для оценки соответствия требованиям стандарта применяются положения 3-го абзаца п. 7.2.1, а также следующие дополнительные положения:

– в случае прототипов, пробы для испытаний должны быть репрезентативными для предполагаемого будущего производства и должны быть выбраны изготовителем;

– по требованию изготовителя, результаты оценки проб-прототипов могут быть включены в сертификат или в отчёты испытаний, выданные заинтересованной третьей стороной, если таковые имеются.

Требования к сырью и/или компонентам применяются только в необходимых случаях. Изготовитель должен вести записи, позволяющие отслеживать продукцию.

Для прототипов, когда предполагается перейти к серийному производству, первоначальная оценка завода и FPC должна быть проведена до того, как производство уже запущено и/или до того, как FPC уже находится на стадии разработки. Далее должна быть оценена:

– документация FPC; и

– производство.

При первоначальной оценке производства и системы FPC должно быть верифицировано:

a) что все ресурсы, необходимые для достижения характеристик изделия, включённых в настоящий стандарт, будут доступны, и

b) что процедуры FPC в соответствии с документацией FPC будут внедрены и соблюдены на практике, и

c) что существуют процедуры, демонстрирующие, что заводские производственные процессы могут производить изделие, соответствующее требованиям настоящего стандарта, и что изделие будет таким же, как и пробы, использованные для определения типа изделия, для которого проверено соответствие настоящему стандарту.

После того, как серийное производство будет полностью налажено, должны применяться общие положения 7.3.

8 Обозначение, поставка, маркировка и этикетирование

8.1 Обозначение

LWA должны быть обозначены следующим образом:

a) наименование изготовителя или торговая марка;

b) тип(-ы) LWA (см. таблицу A.2);

c) предполагаемое(-ые) применение(-ия) (см. таблицу A.1)

d) размер заполнителя;

e) насыпная плотность;

f) ссылка на настоящий стандарт;

g) любая дополнительная информация, необходимая для идентификации конкретного LWA.

Обозначение может быть частично сокращено как:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип(-ы) LWA | Предполагаемое(-ые) применение(-ия) | Размер заполнителя | Насыпная плотность |
| LA1 - LD3 | U1 - U4 | AS | LBD |

**Пример 1** (однотипный заполнитель):

Керамзит - Предназначен для бетонов, несвязанных и гидравлически связанных смесей –

Размер заполнителя: 8/16 мм – Насыпная плотность - 250 кг/м3:

LB1 - U1+U4 - AS(8/16) - LBD250

**Пример 2** (смесь заполнителей):

Керамзит + пеностекло – Предназначен для бетона, строительных растворов и цементных растворов

Размер заполнителя: 0-4 мм - Насыпная плотность - 420 кг/м3:

LB1 + LC5 - U1+U2 - AS(0/4) - LBD420

8.2 Поставка

LWA должны быть защищены от загрязнения и поставляться по объёму или массе.

Каждая партия LWA должна быть оформлена пронумерованной товарно-транспортной накладной, содержащей следующую

информацию:

a) Обозначение (смотреть 8.1)

b) источник или место производства;

c) дата отгрузки с завода-изготовителя;

d) количество;

e) имя и адрес заказчика.

8.3 Маркировка и этикетирование

Для маркировки и этикетирования CE смотреть ZA.1.

Приложение A

(обязательное)

Исходные материалы, рассматриваемые при разработке EN 13055, и их статус в отношении области применения стандарта

Исходные материалы, перечисленные в этом приложении, учтены при подготовке настоящего стандарта. Их статус в рамках стандарта указан в таблице А.2. Исходные материалы, не описанные здесь, не входят в область применения EN 13055.

Примечание – Этот перечень будет постоянно пересматриваться. Любая соответствующая информация для помощи в обновлении этого приложения, включая любые предложения по включению новых типов исходных материалов, может быть рассмотрена.

Исходные материалы, не имеющие данных об их применении в соответствии с одним или несколькими предполагаемыми применениями, указанными в таблице А.1, не входят в область применения стандарта.

Исходные материалы с положительной историей использования и без выявления потребности в дополнительных требованиях подпадают под действие стандарта.

Исходные материалы с положительной историей использования и в отношении которых была определена необходимость в дополнительных требованиях, временно входят в область применения до включения соответствующих требований и методов испытаний.

В ситуациях, когда выявлена необходимость в дополнительных требованиях, такие материалы, размещаемые на рынке в виде заполнителей, должны соответствовать настоящему стандарту, но также может потребоваться соответствие конкретным соответствующим дополнительным требованиям в месте использования. Дополнительные характеристики и требования могут быть указаны в каждом конкретном случае в зависимости от опыта применения изделия и определены в конкретных договорных документах.

Во всех случаях существует обязательство оценивать потенциальный выброс регулируемых опасных веществ (RDS) в соответствии с требованиями государства-члена на месте использования (смотреть 5.26).

**Таблица A.1 – Предполагаемое использование лёгких заполнителей (LWA)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Предполагаемые использования | Бетон | Строительный и цементный растворы | Битумные смеси и обработка поверхностей | Несвязанные и гидравлически связанные смеси (кроме бетона, строительных растворов жидких и растворов) |
| Коды в таблице А.2 | U1 | U2 | U3 | U4 |

**Таблица A.2 — Перечень инвентаря исходных материалов для лёгких заполнителей (LWA)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Н№ | Исходный материал | Под номер | Конкретный материал LWA | Положительная история предполагаемого использования a | Особые требования настоящего стандарта | Дополнительные требования, определенные для включения |
| LLA | Природные LWA | LA1 | Пемза | U1,U2, U4 | Да | Нет |
| LA2 | Вулканический шлак | U1 | Да | Нет |
| LA3 | Туф | U1, U4 | Да | Нет |
| LLB | Изготовленные LWA из природных исходных материалов | LB1 | Керамзит | U1, U2, U3, U4 | Нет | Нет |
| LB2 | Вспученный глинистый сланец | U1, U2, U3, U4 | Нет | Нет |
| LB3 | Вспученный сланец | U1, U2, U3, U4 | Нет | Нет |
| LB4 | Вспученный перлит | U1, U2, U3, U4 | Нет | Нет |
| LB5 | Вспученный вермикулит | U1, U2, U3, U4 | Нет | Нет |
| LLC | Изготовленные LWA из побочных продуктов промышленных процессов или переработанных исходных материалов | LC1 | Спёкшаяся зола | U1, U2, U3, U4 | Нет | Нет |
| LC2 | Безобжиговый зольный гравий | U1, U2, U4 | Нет | Нет |
| LC3 | Вспененный доменный шлак b | U1, U2, U4 | Нет | Нет |
| LC4 | Вспученный гранулированный доменный шлак b | U1, U2, U4 | Нет | Нет |
| LC5 | Пеностекло | U1, U2, U3, U4 | Нет | Да |
| LC6 | Ячеистое стекло | U1, U4 | Нет | Да |
| LLD | LWA как побочные продукты промышленных процессов | LD1 | Топливный шлак ^ d | U1, U2, U4 | Да | Нет |
| LD2 | Зола от сжигания (твёрдого топлива) (BA, FBA) d | U1, U2, U3, U4 | Да | Нет |
| LD3 | Летучая зола (FA, PFA) d | U1, U2, U3, U4 | Да | Нет |
| a Предполагаемые использования/применения, как определено в таблице A.1. |  |
| b От производства чугуна и стали |  |  |  |
| c Зола от котлов, работающих на угле, который не был измельчен в порошок, обычно известная как котлы с цепной решеткой или разбрасывателем-кочегаркой. |
| d От выработки электроэнергии на угольном топливе |  |  |  |

Приложение к примечанию: Процедура включения новых исходных материалов

Общая процедура:

Запрос на включение новых исходных материалов в стандарты для заполнителей будет учитываться при положительной истории использования, если этот запрос сделан хотя бы одним из членов CEN (NSB) и запрос основан на фактическом применении заполнителя из этого нового источника на рынке.

 Запрос будет официально принят к рассмотрению.

Основная информация по следующим пунктам, которые должны быть предоставлены в качестве входных данных для запроса:

– Определение (чёткое описание источника);

– Область(-и) применения (какое(-ие) предполагаемое(-ые) использование(-я) в соответствии с таблицей A.1 применимо(-ы));

– Техническая информация (характеристика материалов и информация о конечном использовании);

– Опыт/количество/демонстрация;

– Критерии, используемые для контроля качества материала в соответствии со стандартами (соответствующие характеристики и требуемые результаты испытаний);

– Дополнительные требования, которые необходимо учитывать в рамках стандарта (включая любую информацию о выбросе регулируемых опасных веществ).

Приложение B

(обязательное)

Стандарты, охватывающие другие применения LWA

Этого стандарт не распространяется на керамзит, вспученный перлит или вспученный вермикулит для насыпной теплоизоляции, а также на керамзит для применения в гражданском строительстве. Требования к этим LWA в этих применениях охватываются следующими стандартами:

EN 14063-1, Теплоизоляционные материалы и изделия. Выполненные на месте изделия из лёгких гранул расширяющейся глины. Часть 1. Технические условия на свободно уложенную продукцию до её установки

EN 14063-2, Термоизоляционные продукты для зданий. Формованные на месте лёгкие агрегатные продукты из вспученной глины. Часть 2. Спецификация для монтируемых продуктов

EN 14316-1, Теплоизоляционные изделия для зданий. Теплоизоляция из расширенных перлитовых продуктов, устанавливаемых на месте. Часть 1. Технические условия на связанные и свободно уложенные продукты до их установки

EN 14316-2, Теплоизоляционные изделия для зданий. Теплоизоляция из расширенных перлитовых продуктов, устанавливаемых на месте. Часть 2. Технические условия для уложенных продуктов

EN 14317-1, Теплоизоляционные изделия для зданий. Теплоизоляция из расслоенных вермикулитовых изделий, устанавливаемых на месте. Часть 1. Технические условия на связанные и свободно уложенные продукты до их установки

EN 14317-2, Теплоизоляционные изделия для зданий. Теплоизоляция из расслоенных вермикулитовых изделий, устанавливаемых на месте. Часть 2. Технические условия для уложенных продуктов

EN 15599-1, Теплоизоляционные изделия для оборудования зданий и промышленных установок. Выполненная на месте термоизоляция из расходуемых перлитных изделий. Часть 1. Технические условия для связанных и свободнозаполненных изделий до их установки

EN 15599-2, Теплоизоляционные изделия для оборудования зданий и промышленных установок. Выполненная на месте термоизоляция из расходуемых перлитных изделий. Часть 2. Технические условия для установленных изделий

EN 15600-1, Теплоизоляционные изделия для оборудования зданий и промышленных установок. Выполненная на месте термоизоляция из расслоенных вермикулитных изделий. Часть 1. Технические условия для связанных и свободнозаполненных изделий до их установки

EN 15600-2, Теплоизоляционные изделия для оборудования зданий и промышленных установок. Выполненная на месте термоизоляция из расслоенных вермикулитных изделий. Часть 2. Технические условия для установленных изделий

EN 15732, Легкие наполнители и теплоизоляционные изделия для машиностроения. Пористые лёгкие заполнители из вспученной глины

Приложение C

(обязательное)

Определение сопротивления объемному раздавливанию

C.1 Принципы

Подготовленная проба лёгкого заполнителя помещают в указанный стальной цилиндр и уплотняют вибрацией. Затем поршень под давлением вдавливается в цилиндр на заданное расстояние, а необходимая сила измеряется и выражается как сопротивление раздавливанию.

Определены две процедуры испытаний. Процедура 1 обычно применяется к лёгким заполнителям размером от 4 мм до 22 мм и насыпной плотностью более 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3). Процедура 2 обычно применяется к лёгким заполнителям с насыпной плотностью 150 кг/м3 (0,150 Мг/м3) и ниже.

C.2 Приборы

C.2.1 Все приборы, если не указано иное, должно соответствовать общим требованиям EN 932-5.

C.2.2 Стальной испытательный цилиндр и поршень, как показано на рисунке C.1 для процедуры 1 и на рисунке С.2 для процедуры 2.

Примечание – Важно, чтобы испытательный цилиндр был прижат к вибростолу во время вибрации, чтобы обеспечить ту же амплитуду цилиндра и заполнителя, что и для стола.

C.2.3 Гидравлический пресс или аналогичное устройство, способное создавать достаточное давление для испытания и измерять давление с точностью ± 5 %.

C.2.4 Вибростол, работающий с частотой около 3000 колебаний в минуту (50 ± 1) Гц и амплитудой (0,5 ± 0,05) мм с оборудованием, используемым при вибрации, на месте.

Примечание – Важно, чтобы вибростол был выровнен по горизонтали, в противном случае амплитуда вибрации может быть неравномерной для заполнителей внутри цилиндра в дополнение к ненужному износу испытательного оборудования.

C.2.5 Стальная линейка подходящей длины.

С.2.6 Совок подходящего размера для заполнения испытательного цилиндра.

С.2.7 Вентилируемая сушильная печь с термостатическим управлением, способная поддерживать температуру (110 ± 5) °С.

C.3 Подготовка проб для испытаний

Пробы должны быть взяты в соответствии с EN 932-1. Пробы должны быть высушены до постоянной массы в соответствии с EN 1097-5. Пробы делят в соответствии с EN 932-2 на три образца для испытаний объёмом 1,2-1,5 л каждый после удаления сверхкрупных и сверхмелких фракций.

C.4 Процедуры

C.4.1 Процедура 1

Поместить цилиндр нижней и верхней частями на вибростол и осторожно заполнить весь испытуемый образец в цилиндре. Пустить вибрацию в течении 6 - 120 с. Снять верхнюю направляющую (верхнюю часть цилиндра) и выровнять поверхность лёгких заполнителей с помощью поверочной линейки. В качестве альтернативы использовать только нижнюю часть цилиндра. Затем дважды пустить вибрацию от 3 до 60 с и снова наполнить между двумя вибрациями.

Примечание – Если используются обе части цилиндра, важно, чтобы они были надёжно закреплены вместе, чтобы обеспечить одинаковую амплитуду вибрации двух частей.

Поместить верхнюю направляющую на цилиндр и поместить поршень на поверхность уплотнённой LWA. Отрегулировать расстояние между контактным кольцом и верхней направляющей до 20 мм и поместить испытываемую сборку в гидравлический пресс.

Увеличить усилие, действующее на поршень, чтобы достичь сжатия 20 мм примерно за 100 с, и записать усилие в ньютонах. Повторить процедуру с оставшимися двумя образцами для испытаний.

C.4.2 Процедура 2

Поместить цилиндр на вибростол и осторожно наполнить его до краёв, выгрузив испытуемый образец с помощью совка, следя за тем, чтобы свести к минимуму сегрегацию LWA. Пустить вибрацию в цилиндр в течение 3 с окаймить испытательный цилиндр. Добавить дополнительный LWA, чтобы заполнить воротник, и пустить вибрацию ещё 3 с.

Снять воротник, выровнять лёгкий заполнитель и поместить испытываемую сборку в гидравлическую систему.

Увеличить усилие, действующее на поршень, чтобы достичь сжатия 50 мм примерно за 100 с, и записать усилие в ньютонах.

Повторить процедуру с оставшимися двумя образцами для испытаний.

C.5 Расчёт и выражение результатов

Рассчитать прочность при раздавливании (Ca или *C*b) для каждого образца для испытаний по следующей формуле:

*или*   Н/мм2 (2)

где

Ca – прочность при раздавливании, в ньютонах на квадратный миллиметр (Н/мм2), определяемое по процедуре 1;

*C*b прочность при раздавливании, в ньютонах на квадратный миллиметр (Н/мм2), определяемое по процедуре 2;

*L* – сила, действующая на поршень, в ньютонах (Н);

*F* – сила сжатия в ньютонах (Н);

*A* – площадь поршня в квадратных миллиметрах (мм2).

Вычислить среднее значение трёх результатов и привести результаты по крайней мере с двумя значащими цифрами.

C.6 Отчёт об испытаниях

Отчёт об испытаниях должен включать следующую информацию:

a) ссылку на настоящий стандарт, Приложение C;

b) испытание, проведённое в соответствии с процедурой 1 или процедурой 2;

c) идентификацию образца для испытаний;

d) идентификацию испытательной лаборатории;

e) дату испытания;

f) среднюю прочность при раздавливании (*C*а или *C*b);

g) диапазон трёх результатов испытания;

h) продолжительность вибрации.

Измерения в миллиметрах



|  |
| --- |
| Условные обозначения |
| 1 | 1 регулируемое по высоте кольцо |
| 2 | 2 поршень |
| 3 | 3 верхний цилиндр |
| 4 | 4 нижний цилиндр |
| 5 | 5 основа |

**Рисунок C.1 – Испытательный прибор для процедуры 1**

Измерения в миллиметрах

**

Условные обозначения

1 отметка в 50 мм

2поршень

3 воротник

4 цилиндр

5 основа

**Рисунок C.2 – Испытательный прибор для процедуры 2**

Приложение D

(информационное)

Определение водопоглощения для мелких LWA

D.1 Общие положения

В этом справочном приложении D описывается метод определения водопоглощения мелких LWA, поскольку он не охвачен EN 1097-6.

Это приложение D (информационное) может стать основой для будущего автономного метода испытаний.

D.2 Принципы

Испытываемый образец мелких LWA сушат, смешивают с водой и фильтруют в воронке Бюхнера, а с помощью вакуумного насоса получают продукт с сухой поверхностью. Поглощённая вода выражается в процентах от сухой массы.

Эта процедура испытаний требует создания вакуума в диапазоне 50-100 мбар.

Примечание – Если содержание мелких фракций в испытуемом образцеLWA недостаточно для поддержания необходимого вакуума, крупную фракцию желательно удалить и испытать в соответствии с EN 1097-6.

D.3 Приборы

D.3.1 Общие положения

Все приборы, если не указано иное, должно соответствовать общим требованиям EN 932-5.

D.3.2 Приборы общего назначения

D.3.2.1 Остаток; с точностью до 0,1 г.

D.3.2.2 Вентилируемая печь с термостатическим управлением для поддержания температуры (110 ± 5) °С.

D.3.2.3 Таймер.

D.3.3 Специальный прибор для поверхностной сушки

D.3.3.1 Воронка Бюхнера диаметром 150 мм и минимальной высотой 60 мм.

D.3.3.2 Колба Эрленмейера с отводом для воронки Бюхнера.

D.3.3.3 Фильтровальная бумага типа 0 150 мм в диапазоне скоростей фильтрации от 10 до 25 с (Герцберг).

D.3.3.4 Стеклянная палочка или шпатель для перемешивания в воронке Бюхнера. Длина должна быть больше глубины воронки Бюхнера.

D.3.3.5 Вакуумный насос, способный поддерживать вакуум от 50 до 100 мбар только с мокрым фильтром (без пробы) и тот же диапазон вакуума в конце испытания (с мокрой пробой).

D.3.3.6 Соединительные шланги.

D.3.3.7 Манометр или датчик для измерения вакуума.

D.4 Подготовка проб для испытаний

Отбор проб LWA должен проводиться в соответствии с EN 932-1, а уменьшение — в соответствии с EN 932-2.

Подготовить для испытаний два образца мелких LWA объёмом 400–600 мл. Высушить образцы для испытаний в соответствии с EN 1097-5 и дать им остыть до комнатной температуры. При необходимости выдерживать испытуемые образцы для достижения равновесия влажности при температуре 23 (± 5) °С и относительной влажности 50 (± 10) %.

D.5 Процедура испытаний

Поместить фильтровальную бумагу в воронку Бюхнера и смочить её водой. Дать стечь. Взвесить воронку и влажную фильтровальную бумагу с точностью до 0,1 г и записать как М1. Перенести испытуемый образец в воронку и повторно взвесить как М2.

Собрать воронку Бюхнера с образцом для испытаний в колбе и подсоединить к шлангу, насосу и вакуумметру.

Быстро и осторожно заполнить воронку Бюхнера водой, одновременно перемешивая испытуемый образец. Внимательно следить, чтобы не повредить и не поднять фильтровальную бумагу, и продолжать перемешивание до тех пор, пока весь испытуемый образец не станет влажным.

Запустить таймер, когда будет добавлена вода, и дать испытуемому образцу пропитаться водой в течение 5 минут, добавляя больше воды, если это необходимо.

Запустить насос по истечении времени замачивания и сливать воду в течение 5 мин, поддерживая вакуум в диапазоне 50-100 мбар. Поверхность образца должна казаться сухой через 5 мин.

Снова взвесить влажную фильтровальную бумагу с воронкой Бюхнера и насыщенный водой, но сухой на поверхности образец для испытаний с точностью до 0,1 г. Записать как М3 (t).

Повторить процедуру для второго образца для испытаний.

При необходимости водопоглощение можно измерить для другого времени замачивания. Записать время замачивания как t.

D.6 Расчёт и выражение результатов

Рассчитать водопоглощение при заданном времени выдержки WA(t) в процентах от массы сухого образца по следующей формуле:

 (3)

где

WA(t) – водопоглощение в момент времени t, %;

M1 – масса воронки Бюхнера с влажной фильтровальной бумагой, г;

M2 – масса воронки Бюхнера с влажной фильтровальной бумагой и сухим образцом, г;

M3(t) – масса воронки Бюхнера с влажной фильтровальной бумагой и водонасыщенным и сухим по поверхности испытуемым образцом при времени выдержки t, г.

Рассчитать среднее значение двух отдельных значений водопоглощения при одном и том же времени замачивания. Выразить среднее значение с точностью до 1 %.

D.7 Отчёт об испытаниях

Отчёт об испытаниях должен включать следующую информацию:

a) ссылку на приложение D настоящего стандарта;

b) идентификацию образца;

c) идентификацию испытательной лаборатории;

d) дату испытания;

e) размер фракции заполнителя, испытанный в соответствии с настоящим приложением D;

f) если применимо, размер фракции и процентное содержание по массе любого заполнителя, испытанного в соответствии с EN 1097-6.;

g) массу испытанного сухого образца;

h) водопоглощение фракции, испытанной в соответствии с настоящим приложением D, при соответствующем времени выдержки;

i) если применимо, водопоглощение любого заполнителя, испытанное в соответствии с EN 1097-6 при соответствующем времени замачивания.

Приложение E

(информационное)

Руководство по преобразованию количества по массе в количество по объёму

E.1 Происхождение

Предельные значения химического состава основаны на заполнителях с нормальной массой с насыпной плотностью около 1500 кг/м3 (1500 Мг/м3).

Содержание химических веществ, определенное в соответствии с EN 1744-1, выражается в процентах по массе.

Для легкого заполнителя значение результатов испытаний необходимо скорректировать перед сравнением с предельным значением, чтобы учесть низкую сыпучую насыпную плотность.

 Таким образом, заполнитель с насыпной плотностью 750 кг/м3 (0,750 Мг/м3) может содержать в два раза больше определённого материала по массе, чем заполнитель с насыпной плотностью 1500 кг/м3 (1500 Мг/м3) и при этом соответствовать предельному значению на кубический метр бетона.

E.2 Пример расчёта

Предельное значение для применения составляет 0,01 % по массе.

Предлагаемый заполнитель имеет насыпную плотность 750 кг/м3 (0,750 Мг/м3).

Содержание химических веществ, определенное в соответствии с EN 1744-1 (скажем, Cn), составляет 0,018 % по массе.

Тогда значение сравнения:

 (4)

Сравнительное значение 0,009 % меньше предельного значения 0,01 %.

Таким образом, предлагаемый заполнитель подходит для предполагаемого применения.

Приложение F

(информационное)

Руководство по влиянию некоторых химических компонентов LWA на долговечность бетона, строительных растворов и цементных растворов, в которые они включены

F.1 Общие положения

Лёгкие заполнители не должны содержать веществ в количествах и формах, отрицательно влияющих на пригодность их для использования по назначению.

F.2 Хлориды

Хлориды могут присутствовать в LWA. Чтобы свести к минимуму риск коррозии встроенного металла, обычно ограничивают количество хлоридов в бетоне и растворе, поступающих от всех компонентов.

F.3 Органические компоненты

F.3.1 Обычно используются два скрининговых испытания на наличие органических веществ: испытание с гидроксидом натрия и испытание с фульвокислотой. Если полученная в результате этих испытаний отстоявшаяся жидкость светлее, чем стандартные цвета при проведении испытаний в соответствии с EN 1744-1, то можно считать, что заполнитель не содержит органических веществ (см. F.3.5).

Примечание – Некоторые неорганические соединения, обесцвечивающие отстоявшуюся жидкость при испытании гидроксидом натрия, не оказывают отрицательного влияния на схватывание и твердение бетона/ раствора.

F.3.2 Заполнители, которые содержат органические или другие вещества в пропорциях, которые изменяют скорость схватывания и твердения бетона/раствора, должны быть количественно оценены на наличие таких материалов. Влияние на время затвердевания и прочность при сжатии следует определять в соответствии с EN 1744-1.

Пропорции таких материалов должны быть такими, чтобы обеспечивалось соответствие F.3.3 и F.3.4.

F.3.3 Увеличение времени застывания образцов бетона/раствора не должно быть более 120 мин.

F.3.4 Снижение прочности при сжатии образца для испытаний бетона/раствора не должно быть более 20 %.

F.3.5 Использование сахаров не влияет на цвет отстоявшейся жидкости при испытании гидроксидом натрия или фульвокислотой. Если есть подозрение, что присутствуют сахара или материалы типа сахара, заполнитель следует проверить с помощью испытания образца бетона/раствора, указанного в стандарте EN 1744-1. Время затвердевания и требования к прочности при сжатии, приведенные в F.3.3 и F.3.4, должны соблюдаться.

F.4 Щелочная агрегатная реакция

**F.4.1** Общие положения

Некоторые заполнители могут реагировать со щелочами, присутствующими в порах бетона, раствора и цементного раствора. При наличии влаги и неблагоприятных условий это может привести к расширению и последующему растрескиванию или разрушению бетона, строительного раствора и цементного раствора. Наиболее распространенная форма реакции происходит между щелочами и определенной формой кремнезема (реакция щелочь-кремнезем). Другой, гораздо менее распространенной формой реакции является щелочно-карбонатная реакция.

F.4.2 При отсутствии предыдущего опыта разрушительной химической активности конкретной комбинации цемента и заполнителя, может возникнуть необходимость принять во внимание следующие меры предосторожности

a) ограничить общее содержание щелочи в бетонно-растворной смеси;

b) использовать цемент с низким содержанием эффективной щелочи;

c) использовать комбинацию нереактивных заполнителей;

d) ограничить степень насыщения бетона/раствора водой.

F.4.3 Комбинацию заполнителя и цемента следует оценивать с использованием процедур, описанных в правилах, действующих в месте использования, только в том случае, если соблюдение одной из вышеуказанных процедур невозможно.

F.5 Сульфаты

Сульфаты в LWA могут привести к обширному разрушению бетона. При определённых обстоятельствах другие соединения серы, присутствующие в LWA, могут окисляться в бетоне с образованием сульфатов. Это также может привести к обширному разрушению бетона.

Приложение G

(информационное)

Ориентировочная частота испытаний для внутризаводского производственного контроля (FPC)

**Таблица G.1 – Ориентировочная частота испытаний для FPC**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика | Пункт | Замечания | Метод испытаний | Если заявлено - ориентировочные частоты испытаний |
|  | Насыпная плотность | 5.2.1 |  | EN 1097-3 | 1 в день или 1 на 1 000 м3 |
|  | Плотность зерен | 5.2.2 |  | EN 1097-6 | 1 в месяц или 1 на 20000 м3 |
|  | Гранулометрия | 5.4 |  | EN 933-1 | 1 в неделю или 1 на 5 000 м3 |
|  | Содержание мелких фракций в LWA | 5.5 |  | EN 933-1 | 1 в неделю или 1 на 5 000 м3 |
|  | Гранулометрия наполнителя LWA | 5.6 |  | EN 933-10 | 1 в неделю |
|  | Содержание воды | 5.8 |  | EN 1097-5 | 1 в день или 1 на 1 000 м3 |
|  | Впитывание воды | 5.9 |  | EN 1097-6 и/или приложение D | 1 в месяц или 1 на 20000 м3 |
|  | Прочность при раздавливании | 5.10 |  | Приложение C | 1 в месяц или 1 на 20 000 м3 |
|  | Объемоустойчивость | 5.12 | Определяется только при отсутствии длительного опыта | EN 1367-8 | 2 в год |
|  | Морозостойкость | 5.13 | Определяется только при отсутствии длительного опыта | EN 1367-7 | 2 в год |
|  | Высота всасывания воды | 5.14 |  | EN 1097-10 | 1 в месяц или 1 на 20000 м3 |
|  | Сжимаемость и ограниченная прочность при сжатии | 5.15 |  | EN 1097-11 | 1 в 2 года |
|  | Прочность к циклическому сжимающему нагружению | 5.16 |  | EN 13286-7 | 1 в 3 года |
|  | Жёсткость | 5.17 | Наполнители только в смесях | EN 13179-1 | 2 в год |
|  | Пустоты в сухом уплотнённом наполнителе LWA | 5.18 |  | EN 1097-4 | 2 в год |
|  | Стойкость к тепловому удару | 5.19 |  | EN 1367-5 | 1 в 2 года |

*Окончание таблицы G.1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. №
 | Стойкость к полировке | 5.20 | Стойкость к полировке крупного заполнителя только для поверхностных слоёв | EN 1097-8 | 1 в 2 года |
|  | Стойкость к истиранию от шипованных шин с крупным LWA при поверхностной обработке | 5.21 | Заполнители только для поверхностных слоёв | EN 1097-9 | При необходимости и в случае сомнения |
|  | Сродство между LWA и битумом | 5.22 | Определяется только при отсутствии длительного опыта | EN 12697-11 | При необходимости и в случае сомнения |
|  | Стойкость к фрагментации | 5.23 | Заполнители только для поверхностных слоёв | EN 1097-2 | 1 в год |
|  | Износостойкость | 5.24 | Заполнители только для поверхностных слоёв | EN 1097-1 | 1 в год |
|  | Растворимость воды | 5.25.2 | Наполнители только в битумных смесях | EN 1744-1 | 1 в 2 года |
|  | Хлорид | 5.25.3 |  | EN 1744-1 | 2 в год |
|  | Кислоторастворимый сульфат | 5.25.4.1. |  | EN 1744-1 | 2 в год |
|  | Общая сера | 5.25.4.2. |  | EN 1744-1 | 2 в год |
|  | Потери при прокаливании | 5.25.5. | Только для исходных материалов LD (зола) | EN 1744-1 | 2 в год |
|  | Водорастворимые компоненты | 5.25.6 |  | EN 1744-3 | 1 в 2 года |
|  | Органические загрязнители | 5.25.7. |  | EN 1744-1 | 2 в год |
|  | Щелочно-кремнеземная реакционная способность | 5.25.8. |  |  | При необходимости и в случае сомнения |
|  | Теплопроводность | 5.27 |  | EN 12664 или EN 12667 | 1 в год |
|  | Опасные вещества | 5.26 | Национальные положения по месту использования |  | При необходимости и в случае сомнения |

Примечание – Рассмотрение следующих моментов может быть полезным при определении подходящей частоты испытаний FPC:

- высокоавтоматизированное производственное оборудование;

- многолетний опыт с постоянством специальных свойств;

- источники высокого соответствия;

- внедрение системы управления качеством с исключительными мерами по надзору и мониторингу производственного процесса.

Приложение ZA

(информационное)

Связь настоящего стандарта с Регламентом (ЕС) № 305/2011

(При применении настоящего стандарта в качестве гармонизированного стандарта в соответствии с Регламентом (ЕС) № 305/2011 изготовители и государства-члены обязаны использовать это приложение)

ZA.1 Область применения и соответствующие характеристики

Настоящий стандарт был подготовлен в соответствии с запросом на стандартизацию M 125 «Заполнители» (с поправками), предоставленным CEN и CENELEC Европейской комиссией (EC) и Европейской ассоциацией свободной торговли (EFTA).

При цитировании настоящего стандарта в Официальном журнале Европейского Союза (OJEU) в соответствии с Регламентом (ЕС) № 305/2011, его можно использовать в качестве основы для создания Декларации о характеристиках (DoP) и маркировка CE с даты начала периода сосуществования, как указано в OJEU.

Регламент (ЕС) № 305/2011 с поправками содержит положения о DoP и маркировке CE.

**Таблица ZA.1.1 – Соответствующие пункты для LWA для бетона,**

**строительного раствора и цементного раствора**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукт: Заполнители лёгкие (LWA) |  |  |
| Предполагаемое использование: Бетон, строительные растворы и цементные растворы для строительства, производства сборных железобетонных изделий, |
| дорог и другого гражданского строительства |  |  |
| Основные характеристики | Пункты настоящего стандарта, относящиеся к основным характеристикам | Классы и/или пороговые уровни | Замечания |
| Форма, размер и плотность зерен | 5.2.1 Насыпная плотность5.2.2 Плотность зерен5.3 Размер заполнителя5.4 Гранулометрия-5.7 Форма зерен | ----- | Заявленное значениеЗаявленное значениеЗаявлено с обозначением(d/D)Заявленное распространениеОписание |
| Впитывание воды | 5.9 Водопоглощение | - | Заявленное значение |
| Прочность при фрагментации/раздавливании | 5.10 Прочность при раздавливании | - | Заявленное значение |
| Процент раздавленных зерен | 5.11 Раздавленные зерна | - | Описание |
| Стабильность объёма | 5.12 Объемоустойчивость | - | Заявленное значение |
| Стойкость к замораживанию/оттаиванию | 5.13 Морозостойкость | - | Заявленное значение |
| Состав/содержание | 5.25.3 Хлорид5.25.4.1 Кислоторастворимый сульфат5.25.4.2 Общая сера | - | Заявленное значение Заявленное значениеЗаявленное значение |
| Чистота | 5.25.7 Органические загрязнители | Порог | Пройдено |
| Стойкость к щелочно-кремнеземной реакции | 5.25.8 Щелочно-кремнеземная реакционная способность | - | Положения, действующие в месте использования |
| Выброс опасных веществ | 5.26 Опасные вещества | - | Положения, действующие в месте использования |

**Таблица ZA.1.2 – Соответствующие пункты для наполнителей LWA для бетона, строительных растворов и цементных растворов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукт: Наполнители из лёгкого заполнителя (LWA) |  |  |
| Предполагаемое использование: Бетон, строительные растворы и цементные растворы для строительства, производство сборных железобетонных изделий, дорог и других строительных работ  |
| Основные характеристики | Пункты настоящего стандарта, относящиеся к основным характеристикам | Классы и/или пороговые уровни | Замечания |
| Крупность/размер и плотность зерен | 5.2.1 Насыпная плотность 5.6 Гранулометрия наполнителяLWA | -- | Заявленное значениеЗаявленное распространение |
| Стабильность объёма | 5.12 Объемоустойчивость | - | Заявленное значение |
| Стойкость к замораживанию/оттаиванию | 5.13 Морозостойкость | - | Заявленное значение |
| Состав/содержание | 5.25.3 Хлорид5.25.4.1 Кислоторастворимый сульфат5.25.4.2 Общая сера | --- | Заявленное значение Заявленное значениеЗаявленное значение |
| Потери при прокаливании (только для золы) | 5.25.5 Потери при прокаливании | - | Заявленное значение |
| Чистота | 5.25.7 Органические загрязнители | Порог | Пройдено |
| Стойкость к щелочно-кремнеземной реакции | 5.25.8 Щелочно-кремнеземная реакционная способность | - | Положения, действующие в месте использования |
| Выброс опасных веществ | 5.26 Опасные вещества | - | Положения, действующие в месте использования |

**Таблица ZA.1.3 — Соответствующие пункты для LWA для битумных смесей и поверхностных покрытий**

|  |
| --- |
| Продукт: Лёгкие заполнители (LWA)Предполагаемое использование: Битумные смеси и поверхностные покрытия для зданий, дорог и других строительных работ |
| Основные характеристики | Пункты настоящего стандарта, относящиеся к основным характеристикам | Классы и/или пороговые уровни | Замечания |
| Форма, размер и плотность зерен | 5.2.1 Насыпная плотность5.2.2 Плотность зерен5.3 Размер заполнителя5.4 Гранулометрия5.7 Форма зерен | ----- | Заявленное значениеЗаявленное значениеЗаявлено с обозначением (d/D)Заявленное распространениеОписание |
| Прочность при фрагментации/раздавливании | 5.10 Прочность при раздавливании5.23 Стойкость к фрагментации | - | Заявленное значение Заявленное значение |
| Процент раздавленных зерен | 5.11 Раздавленные зерна | - | Описание |
| Стабильность объёма | 5.12 Объемоустойчивость | - | Заявленное значение |
| Стойкость к замораживанию/оттаиванию/атмосферным воздействиям | 5.13 Морозостойкость | - | Заявленное значение |
| Стойкость к тепловому удару | 5.19 Стойкость к тепловому удару | - | Заявленное значение |
| Стойкость к полировке/истиранию/износу/истиранию | 5.20 Стойкость к полировке 5.21 Стойкость к истиранию от шипованных шин с крупным LWA при поверхностной обработке5.24 Износостойкость | - | Заявленное значение Заявленное значениеЗаявленное значение |
| Сродство к битумным вяжущим | 5.22 Сродство между LWA и битумом | - | Заявленное значение |
| Состав/содержание | 5.25.3 Хлорид5.25.4 Серосодержащие смеси | - | Заявленное значение Заявленное значение |
| Чистота | 5.25.7 Органические загрязнители | Порог | Пройдено |
| Выброс опасных веществ | 5.26 Опасные вещества | - | Положения, действующие в месте использования |

**Таблица ZA.1.4 – Соответствующие пункты для наполнителей LWA для битумных смесей и поверхностных покрытий**

|  |
| --- |
| Продукт: Наполнители из лёгкого заполнителя (LWA)Предполагаемое использование: Битумные смеси и поверхностные покрытия для зданий, дорог и других строительных работ |
| Основные характеристики | Пункты настоящего стандарта, относящиеся к основным характеристикам | Классы и/или пороговые уровни | Замечания |
| Крупность/размер и плотность зерен | 5.2.1 Насыпная плотность 5.6 Гранулометрия наполнителя LWA | -- | Заявленное значениеЗаявленное распространение |
| Стойкость к замораживанию/оттаиванию/атмосферным воздействиям | 5.13 Морозостойкость | - | Заявленное значение |
| Жёсткость | 5.17 Жёсткость | - | Заявленное значение |
| Пористость/объем пустот | 5.18 Пустоты в сухом уплотнённом наполнителе LWA | - | Заявленное значение |
| Растворимость воды | 5.25.2 Растворимость воды | - | Заявленное значение |
| Потери при прокаливании (только для золы) | 5.25.5 Потери при прокаливании | - | Заявленное значение |
| Чистота | 5.25.7 Органические загрязнители | Порог | Пройдено |
| Выброс опасных веществ | 5.26 Опасные вещества | - | Положения, действующие в месте использования |

**Таблица ZA.1.5 – Соответствующие пункты для LWA для несвязанных и гидравлически связанных применений**

|  |
| --- |
| Продукт: Лёгкие заполнители (LWA)Предполагаемое использование: Несвязанные и гидравлически связанные применения для зданий, дорог и других строительных работ |
| Основные характеристики | Пункты накстоящего стандарта, относящиеся к основным характеристикам | Классы и/или пороговые уровни | Замечания |
| Форма, размер и плотность зерен | 5.2.1 Насыпная плотность5.2.2 Плотность зерен5.3 Размер заполнителя5.4 Гранулометрия5.7 Форма зерен | ----- | Заявленное значениеЗаявленное значениеЗаявлено с обозначением (d/D)Заявленное распространениеОписание |
| Впитывание/всасывание воды | 5.9 Водопоглощение 5.14 Высота всасывания воды | -- | Заявленное значение Заявленное значение |
| Процент раздавленных зерен | 5.11 Раздавленные зерна | - | Описание |
| Стабильность объёма | 5.12 Объемоустойчивость | - | Заявленное значение |
| Стойкость к замораживанию/оттаиванию/атмосферным воздействиям | 5.13 Морозостойкость | - | Заявленное значение |
| Прочность при фрагментации/раздавливании | 5.15 Сжимаемость и ограниченная прочность при сжатии5.16 Прочность к циклическому сжимающему нагружению | -- | Заявленное значение Заявленное значение |
| Состав/содержание | 5.25.3 Хлорид5.25.4 Серосодержащие смеси | - | Заявленное значение Заявленное значение |
| Чистота | 5.25.7 Органические загрязнители | Порог | Пройдено |
| Выброс опасных веществ | 5.26 Опасные вещества | - | Положения, действующие в месте использования |

ZA.2 Система оценки и проверки постоянства характеристик (AVCP)

Системы AVCP из лёгких заполнителей (LWA) и наполнителей LWA, указанные в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, можно найти в правовых актах ЕС, принятых ЕС: Решение Комиссии 98/598/ЕС от 9 октября 1998 года (OJEU L 287 от 24 октября 1998 года, страницы 25-29) с изменениями, внесёнными Решением Комиссии 2002/592/ЕС от 15 июля 2002 года (OJEU L192 от 20 июля 2002 года, страницы 57-59).

Микропредприятиям разрешается рассматривать продукцию по системе 3 AVCP, на которые распространяется настоящий стандарт, в соответствии с системой 4 AVCP, применяя эту упрощённую процедуру с её условиями, как это предусмотрено в статье 37 Регламента (ЕС) № 305/2011.

ZA.3 Назначение задач AVCP

AVCP лёгких заполнителей (LWA) и наполнителей LWA, указанные в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, определены в таблицах ZA.3.1–ZA.3.2 в результате применения пунктов этого или других указанных в них стандартов. оставленных перед нотифицированным органом, должно быть ограничено теми существенными характеристиками, если таковые имеются, которые предусмотрены в приложении III соответствующего запроса по стандартизации, и теми, которые изготовитель намеревается заявить.

Принимая во внимание системы AVCP, определённые для продукции и предполагаемого использования, следующие задачи должны быть выполнены изготовителем и уполномоченным органом, соответственно, для оценки и проверки постоянства характеристик продукции.

**Таблица ZA.3.1 – Постановка задач AVCP для лёгких заполнителей (LWA) и наполнителей LWA по системе 2+ (для применений с повышенными требованиями безопасности1)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задачи | Содержание задачи | Пункты AVCP для применения |
|  | Оценка эксплуатационных характеристик строительного изделия, выполненная на основе испытаний (включая отбор проб), расчётов, табличных значений или документации на изделие | Существенные характеристики, указанные в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, относящиеся к предполагаемому(-ым) использованию(-ям), которые заявлены | 7.2 |
| Задачи для изготовителя | Внутризаводской производственный контроль (FPC) | Параметры, относящиеся к основным характеристикам таблиц ZA.1.1–ZA.1.5, относящиеся к предполагаемому(-ым) использованию(-ям), которые заявлены | 7.3.17.3.27.3.3 |
|  | Дальнейшие испытания проб, взятых на заводе-изготовителе, изготовителем в соответствии с установленным планом испытаний. | Существенные характеристики, указанные в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, относящиеся к предполагаемому(-ым) использованию(-ям), которые заявлены | 7.3.3 |
| Задачи нотифицированного органа по сертификациипроизводственного контроля | Первоначальный осмотр завода-изготовителя и FPC | Параметры, относящиеся к основным характеристикам, указанным в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, относятся к предполагаемому(-ым) использованию(-ям), которые заявлены. Документация FPC. | 7.3.4 |
| Непрерывное наблюдение, оценка FPC | Параметры, относящиеся к основным характеристикам, указанным в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, относятся к предполагаемому(-ым) использованию(-ям), которые заявлены. Документация FPC. | 7.3.5 |

**Таблица ZA.3.2 – Назначение задач AVCP для лёгких заполнителей (LWA) и наполнителей LWA по системе 4 (для использования без повышенных требований безопасности[[1]](#footnote-1))**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Задачи | Содержание задачи | Пункты AVCP для применения |
| Задачи для изготовителя | Оценка эксплуатационных характеристик строительного изделия наоснове испытаний, расчетов,табличных значений или документации этого изделия | Существенные характеристики, указанные в Таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, относящиеся к предполагаемому(-ым) использованию (-ям), которые заявлены | 7.2 |
| Внутризаводской производственный контроль (FPC) | Параметры, относящиеся к основным характеристикам Таблиц ZA.1.1–ZA.1.5, относящиеся к предполагаемому(-ым) использованию (-ям), которые заявлены | 7.3.17.3.27.3.3 |

**Приложение** В.А

*(информационное)*

**Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным, региональным стандартам, стандартам иностранных государств**

**Таблица В.А.1 – Сведения о соответствии стандарта ссылочным**

**европейским стандартам**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение и наименование международного стандартов | Степень соответствия | Обозначение и наименование национального стандарта |
| EN 932-1 Tests for general properties of aggregates — Part 1: Methods for sampling Заполнители. Испытания для определения основных характеристик. Часть 1. Методы отбора образцов. | IDT | СТ РК EN 932-1-2016 Испытания для определения общих свойств заполнителей Часть 1 Методы отбора проб |
| EN 932-2 Tests for general properties of aggregates — Part 2: Methods for reducing laboratory samples (Заполнители. Испытания для определения основных характеристик. Часть 2. Методы сокращения лабораторных образцов). | IDT | СТ РК EN 932-2-2016 Методы определения основных характеристик заполнителей. Часть 2. Методы сокращения лабораторных проб |
| EN 932-5 Tests for general properties of aggregates — Part 5: Common equipment and calibration (Заполнители. Методы испытаний для определения общих свойств. Часть 5. Общепринятое оборудование и поверка). | IDT | СТ РК EN 932-5-2016 Методы определения основных характеристик заполнителей. Часть 5. Общее оборудование и поверка |
| EN 933-1 Tests for geometrical properties of aggregates — Part 1: Determination of particle size distribution — Sieving method (Заполнители. Испытания для определения геометрических характеристик. Часть 1. Определение гранулометрического состава. Гранулометрический анализ. Ситовый метод). | IDT | СТ РК EN 933-1-2013 Испытания для определения геометрических характеристик заполнителей Часть 1 Определение гранулометрического состава метод просеивания |
| EN 933-10 Tests for geometrical properties of aggregates — Part 10: Assessment of fines — Grading of filler aggregates (air jet sieving) (Заполнители. Испытания для определения геометрических характеристик. Часть 10. Оценка содержания мелких зерен. Гранулометрический состав (метод просеивания с помощью воздушной струи). | IDT | СТ РК EN 933-10-2016 Методы испытаний геометрических показателей заполнителей. Часть 10. Определение содержания мелких фракций. Гранулометрический состав (метод просеивания с помощью воздушной струи) |
| EN 1097-2 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 2: Methods for the determination of resistance to fragmentation (Методы испытаний физико-механических свойств заполнителей. Часть 2. Метод определения сопротивления дроблению). | IDT | СТ РК EN 1097-2-2016 Испытания для определения механических и физических свойств заполнителей. Часть 2. Метод определения сопротивления дроблению |

*Окончание таблицы B.A*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EN 1097-3 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 3: Determination of loose bulk density and voids (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 3. Определение объёмной плотности и пустот). | IDT | СТ РК EN 1097-3-2013 Испытания для определения механических и физических характеристик заполнителей Часть 3 Определение насыпной плотности и пустотности |
| EN 1097-4 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 4: Determination of the voids of dry compacted filler (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 4. Определение содержания пустот в сухом уплотнённом наполнителе). | IDT | СТ РК EN 1097-4-2016 Методы испытаний механических и физических свойств заполнителей. Часть 4. Определение пустотности сухого уплотненного заполнителя |
| EN 1097-5 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 5: Determination of the water content by drying in a ventilated oven (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 5. Определение содержания воды путём высушивания в вентилируемой печи). | IDT | СТ РК EN 1097-5-2016 Методы испытаний механических и физических свойств заполнителей. Часть 5. Определение влажности методом высушивания в сушильном шкафу |
| EN 1097-6 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 6: Determination of particle density and water absorption (Заполнители. Методы испытания для определения механических и физических свойств. Часть 6. Определение объёмной плотности и водопоглощения). | IDT | СТ РК EN 1097-6-2016 Испытания для определения механических и физических свойств заполнителей. Часть 6. Определение плотности зерен и водопоглощения |
| EN 1097-9 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 9: Determination of the resistance to wear by abrasion from studded tyres - Nordic test (Методы испытаний физико-механических свойств зернистых заполнителей. Часть 9. Определение устойчивости к истиранию в результате воздействия шин с шипами противоскольжения. Скандинавское испытание). | IDT | СТ РК EN 1097-9-2016 Методы испытаний механических и физических свойств заполнителей. Часть 9. Определение устойчивости к истиранию в результате воздействий шин с шипами против скольжения северное испытание |
| EN 1097-10 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 10: Determination of water suction height (Заполнители. Испытания для определения механических и физических свойств. Часть 10. Метод определения стойкости к износу трением шипованных шин). | IDT | СТ РК EN 1097-10-2018 Методы испытаний механических и физических свойств заполнителей Часть 10 Определение высоты капиллярного подъема воды |
| EN 1367-5 Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 5: Determination of resistance to thermal shock (Заполнители. Испытания для определения тепловых свойств и разрушения под влиянием атмосферных воздействий. Часть 5. Определение сопротивления тепловому удару). | IDT | СТ РК EN 1367-5-2016 Методы испытаний термостойкости и эрозионной стойкости заполнителей. Часть 5. Определение термостойкости |
| EN 1744-3 Tests for chemical properties of aggregates — Part 3: Preparation of eluates by leaching of aggregates (Заполнители. Испытания для определения химических свойств. Часть 3. Приготовление элюатов выщелачиванием заполнителей). | IDT | СТ РК EN 1744-3-2018 Методы испытаний химических свойств заполнителей Часть 3 Подготовка элюатов путем выщелачивания заполнителей |

Библиография

[1] M 125 (CEN/TC 154/N 502) Mandate to CEN/CENELEC concerning the execution of standardisation work for harmonized standards on aggregates (6 July 1998) (Поручение CEN/CENELEC относительно выполнения работы по стандартизации гармонизированных стандартов на заполнители (6 июля 1998 года))

[2] EuroLightCon R15 (CEN/TC 154/SC 5/N 529) EuroLightCon R15 (CEN/TC 154/SC 5/N 529), European Union — Brite EuRam III — Light Weight Aggregates (June 2000) (Европейский Союз - Brite EuRam III - Лёгкие заполнители (июнь 2000 года))

[3] EN 933-2 Tests for geometrical properties of aggregates — Part 2: Determination of particle size distribution — Test sieves, nominal size of apertures (Заполнители. Испытания для определения геометрических характеристик. Часть 2. Определение гранулометрического состава. Лабораторные сита. номинальный размер отверстий)

[4] EN ISO 9001 Quality management systems — Requirements (ISO 9001) (Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001))

**МКС** 91.100.15 **(IDT)**

**Ключевые слова:** заполнитель, размер заполнителя, лёгкий заполнитель, плотность, гранулометрия, морозостойкость, жёсткость, устойчивость, износостойкость, испытание

**МКС** 91.100.15 **(IDT)**

**Ключевые слова:** заполнитель, размер заполнителя, лёгкий заполнитель, плотность, гранулометрия, морозостойкость, жёсткость, устойчивость, износостойкость, испытание

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

|  |
| --- |
| **РАЗРАБОТЧИК:**Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан |
| **Заместитель генерального директора**  |  | **А. Шамбетова** |
| **Руководитель Департамента разработки НТД** |  |  **А. Сопбеков** |
| **Руководитель отдела стандартизации филиала РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» по г. Алматы и Алматинской области** |  |  **Л. Алексеева** |

 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. Требования безопасности должны быть определены государствами-членами в их национальных законах, правилах и административных положениях. Продукция и предполагаемое использование, указанные в таблицах ZA.1.1–ZA.1.5, могут принадлежать обеим системам AVCP, указанным выше в таблицах ZA.3.1 и ZA.3.2. Выбор системы AVCP для соответствующей таблицы ZA.1.1–ZA.1.5 будет зависеть только от высоких требований безопасности (с или без). [↑](#footnote-ref-1)