****

|  |
| --- |
| НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ |

**ДСТУ EN 13383-1: 202\_**

**(EN 13383-1:2002)**

**ЗАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА. ЧАСТИНА 1. ТЕХНІЧНІ УМОВИ**

(*проект,**перша редакція)*

Київ

ДП «УкрНДНЦ»

202Х

**ПЕРЕДМОВА**

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Будівельні вироби і матеріали» (ТК 305)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від «\_\_» \_\_\_\_\_\_202\_ р. № \_\_\_ з \_\_\_.\_\_\_.202\_\_\_.

3 Національний стандарт відповідає EN 13383-1:2002 Armourstone - Part 1: Specification («Заповнювачі для гідротехнічного будівництва. Частина 1. Технічні умови») і внесений з дозволу CENELEC, Rue de la Science 23, B-1040 Brussels, Belgium. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь- яким способом залишаються за CENELEC

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України.

5 УВЕДЕНО на заміну ДСТУ EN 13383-1:2019 (EN 13383-1:2002, IDT) «Заповнювачі для гідротехнічного будівництва. Частина 1. Технічні умови»

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.**

**Забороняється повністю чи частково видавати, відтворювати з метою розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання цей національний стандарт або його частину на будь-яких носіях інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи.**

**ДП «УкрНДНЦ», 202Х**

|  |  |
| --- | --- |
| **Зміст** | C |
| Національний вступ  Передмова  1 Cфера застосування  2 Нормативні посилання  3 Терміни та визначення понять  4 Геометричні вимоги  5 Фізичні вимоги  6 Хімічні вимоги  7 Вимоги до довговічності  8 Оцінка відповідності  9 Позначення та опис  10 Маркування та маркування  Додаток A (інформативно) Межі грубих, легких і важких сортувань  Додаток B (інформативно) Рекомендації щодо цілісності блоку  Додаток C (інформативно)Вказівки щодо стійкості броньового каменю до замерзання та відтавання та до кристалізації солі  Додаток D (нормативний)Заводський виробничий контроль  Додаток E (інформативно) Властивості та інформація, яка містить опис броньового каменю  Додаток ZA (довідковий)Пункти цього стандарту стосуються положень Директиви ЄС щодо будівельних виробів  Бібліографія  Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів україни, ідентичних та/або модифікованих з міжнародними нормативними документами, посилання на які є у цьому національному стандарті | V  3  4  4  4  5  12  14  14  17  18  18  19  20  21  24  30  31  38 |

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП**

Цей національний стандарт ДСТУ EN 13383-1: 202х Заповнювачі для гідротехнічного будівництва. Частина 1. Технічні умови (EN 13383-1:2002, IDT), прийнятий методом перекладу, ― ідентичний щодо EN 13383-1:2002 Armourstone - Part 1: Specification (Заповнювачі для гідротехнічного будівництва. Частина 1. Технічні умови).

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, ― ТК 305 «Будівельні вироби і матеріали».

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

Згідно з ДБН А.1.1-1-2009 «Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення» цей стандарт належить до комплексу «В.2.7 - Будівельні матеріали».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

* слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
* структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- у розділі «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;

- долучено довідковий додаток НА «Перелік національних стандартів України, ідентичних з європейськими нормативними документами, посилання на які є в цьому стандарті».

Копії нормативних документів, посилання на які є в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ** |
| **ЗАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА. ЧАСТИНА 1. ТЕХНІЧНІ УМОВИ**  *ARMOURSTONE - PART 1: SPECIFICATION* |

Чинний від 202Х-…-…

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт установлює властивості заповнювачів, отриманих шляхом переробки природних, виготовлених або перероблених матеріалів, а також сумішей цих матеріалів для використання в якості броньового каменю.

Він забезпечує оцінку відповідності продукції цьому європейському стандарту.

ПРИМІТКА 1. Камінь, що використовується в будівництві, повинен відповідати всім вимоги цього європейського стандарту. А також звичні і традиційні натуральні та промислові Armourstone Mandate M/125 «Агрегати» включено перероблений броньовий камінь і деякі матеріали з нових або незнайомих джерел. Перероблений armourstone включені в стандарти та нові методи випробувань для вони знаходяться на глибокій стадії підготовки. Однак для незнайомих матеріалів із вторинних джерел робота зі стандартизації почалася лише нещодавно, і потрібно більше часу, щоб чітко визначити походження та характеристики цих матеріалів. У той же час такі незнайомі матеріали, які розміщуються на ринку, як броньовий камінь, повинні повністю відповідати цьому стандарту та національним нормам щодо небезпечних речовин (див. Додаток ZA стандарту) залежно від їхнього призначення. Додаткові характеристики та вимоги можуть бути визначені в кожному конкретному випадку залежно від досвіду використання продукту та визначені в конкретних договірних документах»..

ПРИМІТКА 2. У гідротехнічних спорудах використовуються більш дрібні заповнювачі, ніж визначено в цьому стандарті. Для таких заповнювачів слід застосовувати європейські стандарти для інших кінцевих застосувань заповнювачів.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Цей стандарт містить датовані чи недатовані посилання на положення інших публікацій. Ці нормативні посилання цитуються у відповідних місцях тексту, а публікації перераховуються далі. Для датованих посилань наступні поправки чи перегляди будь-якої з цих публікацій застосовуються до цього європейського стандарту лише тоді, коли вони включені до нього шляхом поправки чи перегляду. Для недатованих посилань застосовується останнє видання публікації, на яку посилається (включаючи поправки).

EN 932-3 Tests for general properties of aggregate — Part 3: Procedure and terminology for simplified petrographic description.

EN 932-5 Tests for general properties of aggregate — Part 5: Common equipment and calibration.

EN 933-3 Tests for geometrical properties of aggregates — Part 3: Determination of particle shape — Flakiness index.

EN 1097-1 Tests for mechanical and physical properties of aggregates — Part 1: Determination of the resistance to wear (micro-Deval).

EN 1367-2 Tests for thermal and weathering properties of aggregates — Part 2: Magnesium sulfate test.

EN 1744-1:1998 Tests for chemical properties of aggregates — Part 1: Chemical analysis.

prEN 1744-3 Tests for chemical properties of aggregates — Part 3: Preparation of eluates by leaching of aggregates.

EN 1926:1999 Methods of test for natural stones — Determination of compressive strength.

EN 13383-2:2002 Armourstone — Part 2: Test methods.

EN 932-3 Випробування загальних властивостей заповнювачів. Частина 3. Процедура та термінологія для спрощеного петрографічного опису.

EN 932-5 Випробування загальних властивостей заповнювачів. Частина 5. Загальне обладнання та калібрування.

EN 933-3 Випробування геометричних властивостей заповнювачів. Частина 3. Визначення форми частинок. Індекс лускатості.

EN 1097-1 Випробування механічних і фізичних властивостей заповнювачів. Частина 1. Визначення стійкості до зношування (мікро-Deval).

EN 1367-2 Випробування на термічні та атмосферні властивості заповнювачів. Частина 2. Випробування на сульфат магнію.

EN 1744-1:1998 Випробування хімічних властивостей заповнювачів. Частина 1. Хімічний аналіз.

prEN 1744-3 Випробування хімічних властивостей заповнювачів. Частина 3. Приготування елюатів шляхом вилуговування заповнювачів.

EN 1926:1999 Методи випробування природного каміння. Визначення міцності на стиск.

EN 13383-2:2002 Armourstone. Частина 2. Методи випробувань.

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**  EN 932-3 Випробування загальних властивостей заповнювачів. Частина 3. Процедура та термінологія для спрощеного петрографічного опису.  EN 932-5 Випробування загальних властивостей заповнювачів. Частина 5. Загальне обладнання та калібрування.  EN 933-3 Випробування геометричних властивостей заповнювачів. Частина 3. Визначення форми частинок. Індекс лускатості.  EN 1097-1 Випробування механічних і фізичних властивостей заповнювачів. Частина 1. Визначення стійкості до зношування (мікро-Deval).  EN 1367-2 Випробування на термічні та атмосферні властивості заповнювачів. Частина 2. Випробування на сульфат магнію.  EN 1744-1:1998 Випробування хімічних властивостей заповнювачів. Частина 1. Хімічний аналіз.  prEN 1744-3 Випробування хімічних властивостей заповнювачів. Частина 3. Приготування елюатів шляхом вилуговування заповнювачів.  EN 1926:1999 Методи випробування природного каміння. Визначення міцності на стиск.  EN 13383-2:2002 Armourstone. Частина 2. Методи випробувань. |

**3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ**

Для цілей цього стандарту застосовуються такі терміни та визначення.

**3.1**

**броньовий камінь**

грубі заповнювачі, що використовуються в гідротехнічних спорудах та інших цивільних інженерних роботах

**3.2**

**природний броньовий камінь**

камінь з мінеральних джерел, який піддався тільки механічній обробці

**3.3**

**виготовлий броньовий камінь**

камінь мінерального походження, отриманий в результаті промислового процесу, що включає термічну або іншу модифікацію, за винятком бетонних блоків броні

**3.4**

**перероблений камінь**

арматура, отримана в результаті обробки неорганічного матеріалу, який раніше використовувався в будівництві

**3.5**

**класифікація броньового каменю**

позначення armourstone з номінальною нижньою і верхньою межею

ПРИМІТКА 1 Це позначення допускає наявність занижених і завищених шматків броньового каменю.

**3.6**

**номінальна нижня межа**

маси або розміру сита в градації, нижче якої шматки броньового каменю вважаються заниженими

3**.7**

**номінальна верхня межа**

маси або розміру сита в класифікації, вище якої шматки броньового каменю вважаються негабаритними

**3.8**

**грубе сортування**

позначення сортування з номінальною верхньою межею, визначеною розміром сита від 125 мм до 250 мм включно

**3.9**

**легке градування**

позначення сортування з номінальною верхньою межею, визначеною масою від 25 кг до 500 кг включно

**3.10**

**важке оцінювання**

позначення сортування з номінальною верхньою межею, визначеною масою понад 500 кг

**3.11**

**фрагмент**

шматок броньового каменю в найдрібнішій фракції грубих фракцій або найлегшій фракції легких і важких сортів, для яких застосовуються вимоги щодо розподілу частинок за розміром або розподілу маси

ПРИМІТКА 1. Додаткову інформацію щодо оцінювання див. у додатку A.

**3.12**

**категорія**

рівень властивості арморстону, виражений як діапазон значень або граничне значення

ПРИМІТКА 2. Між категоріями різних властивостей немає зв’язку.

**4 ГЕОМЕТРИЧНІ ВИМОГИ**

**4.1 Загальний**

Необхідність тестування та декларування всіх властивостей у цьому пункті обмежена відповідно до конкретного застосування при кінцевому використанні або походження броньового каменю. За потреби необхідно провести випробування, зазначені в розділі 4, для визначення відповідних геометричних властивостей.

ПРИМІТКА 1. Якщо значення властивості є обов’язковим, але не визначається встановленими обмеженнями, значення має бути оголошене виробником як категорія XXDeclared, наприклад, у таблиці 7 відсоток за кількістю шматків броньового каменю з менш ніж 50 % подрібненої або зламаної поверхні скажімо, 7 відповідає RO7 (Заявлене значення).

ПРИМІТКА 2. Якщо властивість не є обов’язковою, можна використовувати категорію «Немає вимоги».

ПРИМІТКА 3. Рекомендації щодо вибору відповідних категорій для конкретних застосувань можна знайти в національних положеннях за місцем використання броньового каменю.

Відбір зразків проводиться згідно з EN 13383-2:2002, пункт 4.

**4.2 Оцінки**

4.2.1 Грубі оцінки

Гранулометричний склад крупнозернистих сортів повинен визначатися відповідно до EN 13383-2:2002, розділ 5, і повинен відповідати:

a) Таблиця 1 для категорій CP45/125, CP63/180, CP90/250, CP45/180 і CP90/180; або

b) як заявлено виробником для категорії CPDeclared.

Середній розподіл повинен бути отриманий шляхом обчислення середнього арифметичного відсотків, що проходять через кожне визначене сито.

**Таблиця 1** — Вимоги до гранулометричного складу стандартних грубих фракцій

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виставлення оцінок**мм | **45/125** | **63/180** | **90/250** | **45/180** | **90/180 а** |
| **Категорія** | *CP***45/125** | *CP***63/180** | *CP***90/250** | *CP***45/180** | *CP***90/180 3** |
| **Розмір сита**мм | **Відсоток проходження (за масою)** | | | | |
| 360 | - | - | 98 до 100 | - | - |
| 250 | - | 98 до 100 | 90 до 100 | 98 до 100 | 98 до 100 |
| 180 | 98 до 100 | 90 до 100 | - | 90 до 100 | 80 до 100 б |
| 125 | 90 до 100 | - | від 0 до 50 | - | - |
| 90 | - | від 0 до 50 | від 0 до 15 | - | від 0 до 20 б |
| 63 | від 0 до 50 | від 0 до 15 | - | від 0 до 50 | - |
| 45 | від 0 до 15 | - | від 0 до 5 c | від 0 до 15 | від 0 до 5 c |
| 31,5 | - | від 0 до 5 c | - |  | - |
| 22,4 | від 0 до 5 c | - |  | від 0 до 5 c | - |
| a Ступінь 90/180 мм — вузька сітка, призначена для спеціального застосування, наприклад, для габіонів.  b Фракція між ситами 90 мм і 180 мм сортування 90/180 мм повинна бути>80% мас.в Фрагменти. | | | | | |

**4.2.2 Легкі оцінки**

Розподіл маси легких градацій повинен визначатися відповідно до EN 13383-2:2002, пункт 6.

Розподіл маси масової проби, що складається з трьох проб із потоку матеріалу або шести проб із статичної партії, має відповідати:

a)Таблиця 2 для категорій LMA5/40, LMA10/60, LMA40/200, LMA60/300 і LMA15/300; або

b)Таблиця 3 для категорій LMB5/40, LMB10/60, LMB40/200, LMB60/300 і LMB15/300; або

c)розподіл маси та, у відповідних випадках, середня маса, заявлена ​​виробником для категорії LMDeclared.

**Таблиця 2 —** Вимоги до середньої маси (за винятком осколків) і розподілу маси стандартних легких градацій категорії **А**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виставлення оцінок**кг | 5 до 40 | 10 до 60 | Від 40 до 200 | Від 60 до 300 | Від 15 до 300 |
| **Категорія** | *LMA*5/40 | *LMA*10/60 | *LMA*40/200 | *LMA60/300* | *LMA*15/300 |
| **Середня маса**кг | від 10 до 20 | 20 до 35 | 80 до 120 | 120 до 190 | 45 до 135 |
| **маса**кг | **Відсоток (за масою), менший за масу частки** | | | | |
| 450 | - | - | - | 97 до 100 | 97 до 100 |
| 300 | - | - | 97 до 100 | 70 до 100 | 70 до 100 |
| 200 | - | - | 70 до 100 | - | - |
| 120 | - | 97 до 100 | - | - | - |
| 80 | 97 до 100 | - | - | - | - |
| 60 | - | 70 до 100 | - | від 0 до 10 | - |
| 40 | 70 до 100 | - | від 0 до 10 | - | - |
| 30 | - | - | - | 0 до 2 а | - |
| 15 | - | - | 0 до 2 а | - | від 0 до 10 |
| 10 | - | від 0 до 10 | - | - | - |
| 5 | 0 до 10 | - | - | - | - |
| 3 | - |  | - | - | 0 до 2a |
| 2 | - | 0 до 2 а | - | - | - |
| 1,5 | 0 до 2 а | - | - | - | - |
| a Фрагменти. | | | | | |

**Таблиця 3 —** Вимоги до масового розподілу стандартних легких градацій категорії В

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виставлення оцінок**кг | **5 до 40** | **10 до 60** | **Від 40 до 200** | **Від 60 до 300** | **Від 15 до 300** |
| **Категорія** | *ЛКМ***5/40** | *ЛКМ***10/60** | *ЛКМ***40/200** | *ЛКМ***60/300** | *ЛКМ***15/300** |
| **маса** |  | **Відсоток (за масою), менший за масу частки** | | |  |
| кг |  |  |  |  |  |
| 450 | - | - | - | 97 до 100 | 97 до 100 |
| 300 | - | - | 97 до 100 | 70 до 100 | 70 до 100 |
| 200 | - | - | 70 до 100 | - | - |
| 120 | - | 97 до 100 | - | - | - |
| 80 | 97 до 100 | - | - | - | - |
| 60 | - | 70 до 100 | - | від 0 до 10 | - |
| 40 | 70 до 100 | - | від 0 до 10 | - | - |
| 30 | - | - | - | 0 до 2 а | - |
| 15 | - | - | 0 до 2 а | - | від 0 до 10 |
| 10 | - | від 0 до 10 | - | - | - |
| 5 | 0 до 10 | - | - |  | - |
| 3 | - | - | - | - | 0 до 2 а |
| 2 | - | 0 до 2 а | - |  | - |
| 1,5 | 0 до 2 а | - | - |  | - |
| a Фрагменти. | | | | | |

**4.2.3 Високі оцінки**

Масовий розподіл важких сортів повинен визначатися відповідно до EN 13383-2:2002, пункт 6.

Розподіл маси масової проби, що складається з трьох проб із потоку матеріалу або шести проб із статичної партії, має відповідати:

1. Таблиця 4 для категорій HMA300/1000, HMA1000/3000, HMA3000/6000, HMA6000/10000 і HMA10000/15000; або
2. Таблиця 5 для категорій HMB300/1000, HMB1000/3000, HMB3000/6000, HMB6000/10000 і HMB10000/15000; або

розподіл маси та, у відповідних випадках, середня маса, заявлена ​​виробником для категорії HMDeclared

Таблиця 4 — Вимоги до середньої маси (за винятком уламків) і розподілу маси стандартних важких класів категорії А

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виставлення оцінок**кг | Від 300 до 1000 | Від 1000 до 3000 | Від 3000 до 6000 | Від  6000 до 10 000 | Від 10 000 до 15 000 |
| **Категорія** | *HMA300/1000* | *HMA*1000/3000 | *HMA*3000/6000 | *HMA*6000/10000 | *HMA*10000/15000 |
| **Середня маса**  кг | 540 до 690 | Від 1700 до 2100 | Від 4200 до 4800 | Від 7500 до 8500 | Від 12 000 до 13 000 |
| **Маса**  кг | **Відсоток (за масою), менший за масу частки** | | | | |
| 22 500 | - | - | - | - | 97 до 100 |
| 15 000 | - | - | - | 97 до 100 | 70 до 100 |
| 10 000 | - | - | - | 70 до 100 | від 0 до 10 |
| 9 000 | - | - | 97 до 100 | - | - |
| 6 500 | - | - | - | - | від 0 до 5a |
| 6 000 | - | - | 70 до 100 | від 0 до 10 | - |
| 4 500 | - | 97 до 100 | - | - | - |
| 4 000 | - | - | - | від 0 до 5 a | - |
| 3 000 | - | 70 до 100 | від 0 до 10 | - | - |
| 2 000 | - | - | від 0 до 5 а | - | - |
| 1 500 | 97 до 100 | - | - | - | - |
| 1 000 | 70 до 100 | від 0 до 10 | - | - | - |
| 650 | - | від 0 до 5 | - | - | - |
| 300 | від 0 до 10 | - | - | - | - |
| 200 | від 0 до 5a | - | - | - |  |
| aФрагменти. | | | | | |

**Таблиця 5** — Вимоги до масового розподілу стандартних важких класів категорії В

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виставлення оцінок**кг | Від 300 до 1000 | Від 1000 до 3000 | Від 3000 до 6000 | Від 6 000 до 10 000 | Від 10 000 до 15 000 |
| **Категорія** | *HMB*300/1000 | *HMB*1000/3000 | *HMB*3000/6000 | *HMB*3000/10000 | *HMB*10000/15000 |
| **маса**кг | Відсоток (за масою), менший за масу частки | | | | |
| 22 500 | - | - | - | - | 97 до 100 |
| 15 000 | - | - | - | 97 до 100 | 70 до 100 |
| 10 000 | - | - | - | 70 до 100 | від 0 до 10 |
| 9 000 | - | - | 97 до 100 | - | - |
| 6 500 | - | - | - | - | 0 до 5 ранку |
| 6 000 | - | - | 70 до 100 | від 0 до 10 | - |
| 4 500 | - | 97 до 100 | - | - | - |
| 4 000 | - | - | - | 0 до 5 ранку | - |
| 3 000 | - | 70 до 100 | від 0 до 10 | - | - |
| 2 000 | - | - | 0 до 5 ранку | - | - |
| 1 500 | 97 до 100 | - | - | - | - |
| 1 000 | 70 до 100 | від 0 до 10 | - | - | - |
| 650 | - | від 0 до 5 | - | - | - |
| 300 | від 0 до 10 | - | - | - | - |
| 200 | 0 до 5 ранку | - | - | - |  |
| a Фрагменти. | | | | | |

**4.3 Форма**

4.3.1 Співвідношення довжини до товщини

Відсоток шматків броньового каменю з відношенням довжини до товщини більше ніж 3 визначається відповідно до EN 13383-2:2002, пункт 7.

4.3.2 Грубі оцінки

Відсоток шматків броньового каменю з відношенням довжини до товщини більше ніж 3 у підпробі, отриманий із зразків, визначених для визначення гранулометричного складу (див. 4.2.1), повинен відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії LTDeclared), зазначених у таблиці 6 для обраної категорії, під час тестування, як зазначено в 4.3.1.

4.3.3 Легкі оцінки

Відсоток шматків броньового каменю з відношенням довжини до товщини більше ніж 3 масового зразка, як зазначено для визначення розподілу маси (див. 4.2), повинен відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії LTDeclared), зазначеним у таблиці 6 для вибраної категорії під час тестування, як зазначено в 4.3.1.

4.3.4 Високі оцінки

Відсоток шматків броньового каменю з відношенням довжини до товщини більше ніж 3 у груповій пробі, як зазначено для визначення розподілу маси (див. 4.2.3), має відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії LTDdeclared). у таблиці 6 для вибраної категорії під час тестування, як зазначено в 4.3.1.

**Таблиця 6** — Категорія форми

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Співвідношення довжини до товщини більше 3** | | | **Категорія**  *LT* |
| **Масовий відсоток** | | **Відсоток за числом** |
| **Грубі оцінки** | **Легкі оцінки** | **Важкі оцінки** |
| ≤20 | ≤ 20 | ≤ 5 | *LT a* |
| Інші значення, заявлена ​​виробником | Інші значення, заявлена ​​виробником | Інші значення, заявлена ​​виробником | *LT* Declared |
| Жодних вимог | Жодних вимог | Жодних вимог | *LT* nr |

**4.4 Частка подрібнених або зламаних поверхонь**

За потреби частка шматків броньового каменю (за винятком уламків) із менш ніж 50 % подрібненої або зламаної поверхні (округлені частини) має відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії RODeclared), зазначеній у таблиці 7 для обраної категорії. . Випробовуваним зразком є зразок, який використовується для визначення форми, див. 4.3. Зразок перевіряють шляхом візуального огляду та підрахунку шматків броньового каменю.

Таблиця 7 — Категорії подрібнених або зламаних поверхонь

|  |  |
| --- | --- |
| **Шматки броньового каменю з менш ніж 50 % подрібненої або зламаної поверхні**Відсоток за числом | **Категорія**  *RO* |
| ≤ 5  Інша вартість, заявлена ​​виробником | *RO5*  *RO*Declared |
| Жодних вимог | *RO*nr |
| ПРИМІТКА 1. Під розірваними поверхнями розуміються поверхні, що утворюються внаслідок розривів у породній формації, наприклад, площини залягання та з’єднання.  ПРИМІТКА 2 Категорія RO*5* слід застосовувати лише до броньового каменю для використання в конструкціях, у яких заокруглені шматки броньового каменю можуть призвести до нестабільності. | |

**5 Фізичні вимоги**

**5.1 Загальний**

Необхідність тестування та декларування всіх властивостей у цьому пункті обмежена відповідно до походження конкретного застосування броньового каменю. За потреби слід провести випробування, зазначені в розділі 5, для визначення відповідних фізичних властивостей.

ПРИМІТКА 1. Якщо значення властивості є обов’язковим, але не визначене встановленими обмеженнями, значення має бути оголошене виробником як категорія XXDeclared, наприклад, у таблиці 10 значення, скажімо, мікрокоефіцієнта Deval 40 відповідає Mde40 (заявлене значення). )-

ПРИМІТКА 2. Якщо властивість не є обов’язковою, можна використовувати категорію «Немає вимоги».

ПРИМІТКА 3. Рекомендації щодо вибору відповідних категорій для конкретних застосувань можна знайти в національних положеннях за місцем використання броньового каменю.

Відбір зразків проводиться згідно з EN 13383-2:2002, пункт 4.

**5.2 Щільність частинок**

Щільність частинок броньового каменю (за винятком уламків) визначати згідно з

EN 13383-2:2002, пункт 8 і оголошені результати.

Кількість шматків броньового каменю, що підлягають випробуванню, і результати випробувань повинні відповідати таблиці 8.

**Таблиця 8** — Вимоги до щільності

|  |  |
| --- | --- |
| Середня щільність 10 шт | ≥ х Мг/м3 |
| Щільність не менше 36 штук з 40 перевірених штук | ≥ х - 0,10 Мг/м3 |
| Значення для x має бути заявлено виробником і вказано з точністю до 2 знаків після коми і не повинно бути менше 2,30. | |

Якщо кожна з перших 10 перевірених частин броньового каменю відповідає вимогам щодо середньої щільності, подальші випробування не потрібні.

**5.3 Стійкість до зламу**

Стійкість до руйнування броньового каменю (за винятком уламків) повинна визначатися шляхом випробування міцності на стиск відповідно до EN 1926:1999, додаток A.

Кожен зразок повинен бути виготовлений з окремого шматка броньового каменю.

Кількість зразків, що підлягають випробуванню, і результати випробувань повинні відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії CSDeclared), зазначеним у таблиці 9 для вибраної категорії.

**Таблиця 9** — Вимоги до категорій стійкості до зламу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Середня міцність на стиск для 9 зразків після викреслення найнижчого значення з 10 зразків**МПа | **Міцність на стиск не більше 2 зразків з 10**  МПа | **Категорія***CS* |
| ≥80 | < 60 | *CS*80 |
| ≥ 60 | < 40 | *CS*60 |
| Інше значення, заявлена ​​виробником | Інше значення, заявлена ​​виробником | *CS*Declared |
| Жодних вимог | Жодних вимог | *CS*nr |

ПРИМІТКА 1. Цілісність блоку також має особливе значення. Armourstone не повинен мати значних розривів, таких як тріщини, жилки, стилолітові шви, ламінування, площини розшаровування, площини розколу, контакти одиниць або інші подібні дефекти, які можуть призвести до поломки під час завантаження, розвантаження або розміщення. Рекомендації щодо цілісності блоку наведено в додатку B.

**5.4 Стійкість до зношування**

Якщо потрібно, стійкість до зношування броньового каменю (за винятком осколків), визначена відповідно до EN 1097-1:1996, пункт 7, повинна відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії MDEDeclared), зазначеним у таблиці 10 для обраного категорія.

**Таблиця 10** — Категорії вимог до стійкості до зношування

|  |  |
| --- | --- |
| **мікро-коефіцієнт Деваля** | **Категорія*М*de** |
| **≤**10  **≤**20  **≤**30  Інша вартість, заявлена ​​виробником | *М*de10  *М*de20  *М*de30  *М*DEDeclared |
| Жодних вимог | *М*deNR |
| ПРИМІТКА. Ці вимоги застосовуються до верхніх шарів броньового каменю, які, як відомо, схильні до стирання осадами. Рекомендується використовувати такі категорії: | |
| Категорія Мde10:Дуже абразивне середовище, наприклад, часте штормове море із взаємодією галькових структур, річкові потоки, динамічна концепція конструкції броні. | |
| Категорія Мde20:Сильно абразивне середовище, наприклад, іноді штормове море з галькою або піщаним берегом; | |
| Категорія Мde30:Помірно абразивне середовище, наприклад, випадкова значна хвиля або поточна дія зважених наносів. | |

Зразок для випробувань повинен бути підготовлений відповідно до EN 1097-1:1996, пункт 6. Якщо відповідний заповнювач, який є репрезентативним для броньового каменю, недоступний, зразок для випробування повинен бути підготовлений відповідно до EN 1097-1:1996, пункт 6, з наступні варіанти, зазначені в 5.4.1, 5.4.2 і 5.4.3.

5.4.1Випробувану пробу отримують шляхом подрібнення щонайменше шести окремих шматків броньового каменю, маси яких відрізняються не більше ніж на 25 %. Дроблення проводиться лабораторною щоковою дробаркою.

5.4.2Частинки пластівців повинні бути видалені за допомогою стрижневих сит відповідно до EN 933-3 наступним чином:

a) сито пруткове 6,3 мм для фракцій від 10 мм до 11,2 мм (або від 10 мм до 12,5 мм);

b) пруткове сито 8 мм для фракцій 11,2 мм до 14 мм (або 12,5 мм до 14 мм).

5.4.3 Частинки кубічної форми повинні бути видалені за допомогою стрижневих сит, що відповідають EN 933-3, як утримані частинки на 12,5-міліметровому стрижневому ситі для фракцій 11,2-14 мм (або 12,5-14 мм).

**5.5 Вимоги, пов'язані з цементуванням**

Арматурний камінь, призначений для використання в шарі, який заливається бітумним або цементним розчином, не повинен бути покритий помітним глинистим або іншим клейким ґрунтом.

**5.6 колір**

Природна зміна кольору, отримана з кар’єру (або окремої частини кар’єру) із встановленою схемою постачання, не є підставою для відхилення будь-якого матеріалу.

ПРИМІТКА1. Покупець повинен повідомити постачальника про будь-які переваги щодо конкретного загального кольору для броньового каменю.

**6 ХІМІЧНІ ВИМОГИ**

**6.1 Загальний**

За потреби слід провести випробування, зазначені в розділі 6, для визначення відповідних хімічних властивостей.

ПРИМІТКА2 . Цей розділ, як правило, застосовується до природного та штучного каменю. Однак деякі перероблені матеріали можуть мати інші хімічні характеристики, не включені в Mandate M 125, які не стосуються загального бронекаменю зі встановленою схемою використання, і, якщо потрібно, положення, чинні на місці використання, можуть бути використані для оцінки його придатності.

Відбір зразків проводиться згідно з EN 13383-2:2002, пункт 4.

**6.2 Домішки**

Armourstone не повинен містити будь-яких сторонніх речовин у кількості, яка може спричинити пошкодження конструкції або середовища, в якому він використовується (див. таблицю D.2).

**6.3 Водорозчинні компоненти**

Якщо потрібне визначення водорозчинних компонентів, елюат необхідно підготувати, як зазначено в prEN 1744-3.

**7 ВИМОГИ ДО ДОВГОВІЧНОСТІ**

**7.1 Загальний**

Необхідність випробування всіх властивостей у цьому розділі обмежена відповідно до конкретного застосування при кінцевому використанні або походження броньового каменю. За потреби необхідно провести випробування, зазначені в розділі 7, щоб визначити відповідні характеристики довговічності.

ПРИМІТКА 1. Якщо значення властивості вимагається, але не визначається встановленими межами, значення має бути оголошене виробником як категорія X^Declared, наприклад, у таблиці 14 значення втрати маси у відсотках 30 відповідає MS30 (Declared значення).

ПРИМІТКА 2. Якщо властивість не є обов’язковою, можна використовувати категорію «Немає вимоги».

ПРИМІТКА 3. Рекомендації щодо вибору відповідних категорій для конкретних застосувань можна знайти в національних положеннях за місцем використання броньового каменю.

Відбір зразків проводиться згідно з EN 13383-2:2002, пункт 4.

**7.2 Компоненти, що впливають на довговічність доменних і сталеливарних шлаків**

7.2.1Дезінтеграція двокальцієвих силікатів повітряноохолоджуваного доменного шлаку

За потреби, охолоджуваний повітрям доменний шлаковий арматурний камінь (за винятком уламків), перевірений відповідно до

EN 1744-1:1998, 19.1, не має розпадатися двокальцій силікат.

7.2.2Дезінтеграція чавуну повітряноохолоджуваного доменного шлаку

За потреби, охолоджуваний повітрям доменний шлаковий арматурний камінь (за винятком уламків), перевірений відповідно до

EN 1744-1:1998, 19.2, не повинно бути розпаду заліза.

7.2.3Дезінтеграція сталеливарного шлаку

За потреби розпад сталевого шлаку арматури повинен бути випробуваний відповідно до

EN 13383-2:2002, пункт 10.

Зразок для випробувань повинен складатися з 20 штук шлаку (без уламків).

Розпад сталевих шлаків повинен відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії DSDeclared), зазначеним у таблиці 11 для обраної категорії.

**Таблиця 11** — Категорії дезінтеграції сталеливарного шлаку

|  |  |
| --- | --- |
| **Розпад сталевого шлаку Втрата маси або утворення тріщин** | **Категорія**  *DS* |
| Максимум чотири деталі демонструють > 0,5 % втрати маси, а максимум одна деталь показує > 20 % втрати маси або тріщини | *DSa* |
| Загальна втрата маси всіх частин ≤ 0,5 %, а максимальна одна частина демонструє > 20 % втрати маси або тріщини | *DSb* |
| Інші значення, заявлені виробником | *DS*Declared |
| Жодних вимог | *DS*nr |

Для категорій DSA та DSB у таблиці 11, якщо на одній із 20 частин є тріщини або втрата маси понад 20 %, необхідно перевірити ще 20 частин сталевого шлаку. На жодній із цих додаткових частин не повинно бути тріщин або втрати маси більше ніж на 20 %.

7.3 Водопоглинання як скринінговий тест на стійкість до замерзання та відтавання та до кристалізації солі

Якщо потрібно, водопоглинання арматури (за винятком уламків) має бути визначено відповідно до EN 13383-2:2002, пункт 8.

Якщо водопоглинання не перевищує значення, вибраного як категорія WA0,5, зазначеного \_ в таблиці 12, вважається, що арматурний камінь є стійким до замерзання та відтавання та до кристалізації солі. Випробовують 10 частин броньового каменю.

**Таблиця 12** — Категорії водопоглинання

|  |  |
| --- | --- |
| **Водопоглинання**  Масовий відсоток | **Категорія**  *WA* |
| Середнє поглинання ≤ 0,5 | *WA*0,5 |

**7.4 Стійкість до заморожування і відтавання**

Якщо необхідно, стійкість до замерзання та відтавання армувального каменю (за винятком уламків) має визначатися відповідно до EN 13383-2:2002, пункт 9. Стійкість до заморожування та відтавання має відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії FTDeclared), указаний у таблиці 13 для вибраної категорії. Спочатку необхідно протестувати 10 частин броньового каменю.

Якщо один із випробовуваних шматків демонструє втрату маси більше ніж на 0,5 % або утворення відкритих тріщин, необхідно перевірити ще 10 шматків броньового каменю.

ПРИМІТКА 1. Деталі, випробувані відповідно до розділу 7.2 і демонструють максимум 0,5 % водопоглинання, виключаються з подальших випробувань.

ПРИМІТКА 2. У додатку С наведено вказівки щодо того, як визначити стійкість арморамстону до заморожування та відтавання.

**Таблиця 1**3 — Категорії за стійкістю до заморожування і відтавання

|  |  |
| --- | --- |
| **Заморожування та відтавання Втрата маси або утворення відкритих тріщин** | **Категорія***FT* |
| Максимум одного з початково випробуваних шматків і жодного з додатково випробуваних шматків не показує більше ніж 0,5 % втрати маси або утворення відкритих тріщин. | *FTa* |
| Інша вартість, заявлена ​​виробником | *FT*Declared |
| Жодних вимог | *FT*nr |

**7.5 Стійкість до кристалізації солі**

Якщо потрібно, стійкість до кристалізації солі броньованого каменю (за винятком уламків) має бути визначена відповідно до EN 1367-2:1998, пункт 8. Стійкість до кристалізації солі має відповідати відповідним вимогам (або декларації виробника для категорії MSDeclared) зазначені в таблиці 14 для обраної категорії. Якщо відповідний заповнювач, який є репрезентативним для панцирного каменю, недоступний, пробна частина повинна бути отримана шляхом подрібнення за допомогою лабораторної щокової дробарки принаймні шести окремих шматків панцирного каменю, маси яких відрізняються не більш ніж на 25 %.

Таблиця 14 — Категорії стійкості до кристалізації солі

|  |  |
| --- | --- |
| **Сульфатне значення магнію**  Відсоток втрати маси | **Категорія**  *РС* |
| ≤ 25 | *РС25* |
| Інша вартість, заявлена ​​виробником | *РС*Declared |
| Жодних вимог | *РС*nr |

ПРИМІТКА 1. У додатку С наведено вказівки щодо того, як визначити стійкість арматури до кристалізації солі.

**7.6 Sonnenbrand**

Якщо потрібно, наявність знаків Sonnenbrand у кам’яній зброї (за винятком фрагментів) з джерел вулканічних порід, таких як деякі базальти, має бути визначено відповідно до EN 13383-2:2002, пункт 10. Наявність знаків Sonnenbrand має відповідати відповідним вимога (або декларація виробника для категорії SBDeclared), зазначена в таблиці 15 для обраної категорії.

Спочатку необхідно протестувати 20 частин броньового каменю. Якщо один шматок має ознаки Sonnenbrand, необхідно протестувати інші 20 шматків бронекаменю.

**Таблиця 15** — Категорії для знаків Sonnenbrand

|  |  |
| --- | --- |
| **Знаки Sonnenbrand** | **Категорія**  *SB* |
| Максимум одна одиниця з початково перевірених частин і жодна з додатково перевірених частин не має ознак Sonnenbrand | *SBa* |
| Інша вартість, заявлена ​​виробником | *SB*Declared |
| Жодних вимог | *SB*nr |

**8 ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ**

**8.1 Загальний**

Виробник повинен провести початкові типові випробування (див. 8.2) і заводський виробничий контроль (див. додаток D), щоб переконатися, що продукт відповідає цьому європейському стандарту та заявленим значенням.

**8.2 Випробування початкового типу**

Початкові випробування типу, що стосуються запланованого кінцевого використання, повинні проводитися для перевірки відповідності встановленим вимогам за таких обставин:

a) буде використано нове джерело броньового каменю;

b) є значні зміни в природі сировини або в умовах обробки, які можуть вплинути на властивості броньового каменю.

Результати початкових випробувань повинні бути задокументовані як відправна точка заводського контролю виробництва цього матеріалу. Це, зокрема, включає ідентифікацію будь-яких компонентів, які можуть випромінювати випромінювання вище нормального фонового рівня, будь-яких компонентів, які можуть виділяти поліароматичні вуглеці або інші небезпечні речовини. Якщо вміст будь-якого з цих компонентів перевищує ліміти, що діють відповідно до положень, чинних у місці використання заповнювача, повинні бути оголошені результати початкових випробувань.

**8.3 Заводський контроль виробництва**

Виробник повинен мати систему заводського контролю виробництва, яка відповідає вимогам додатку D.

Записи, що зберігаються виробником, повинні вказувати, які процедури контролю якості застосовуються під час виробництва броньового каменю.

ПРИМІТКА 1. Форма контролю, що застосовується до будь-якого броньового каменю, залежить від його передбачуваного використання та правил, що стосуються цього використання.

**9 ПОЗНАЧЕННЯ ТА ОПИС**

**9.1 Позначення**

Armourstone має бути ідентифіковано за такими термінами:

a) Джерело та виробник - якщо матеріал був повторно оброблений на складі, необхідно вказати як джерело, так і склад;

b) тип броньового каменю (див. EN 932-3);

c) позначення оцінки.

**9.2 Додаткова інформація для опису арморстону**

Потреба в іншій інформації залежить від ситуації та кінцевого використання.

ПРИМІТКА 2. Покупець повинен повідомити постачальника під час замовлення про будь-які особливі вимоги, пов’язані з конкретним кінцевим використанням, і про його вимоги щодо додаткової інформації, яка не описана в таблиці ZA.1a.

**10 МАРКУВАННЯ ТА МАРКУВАННЯ**

Квиток доставки повинен містити принаймні таку інформацію:

a) позначення;

b) дата відправлення;

c) порядковий номер квитка;

d) посилання на цей стандарт.

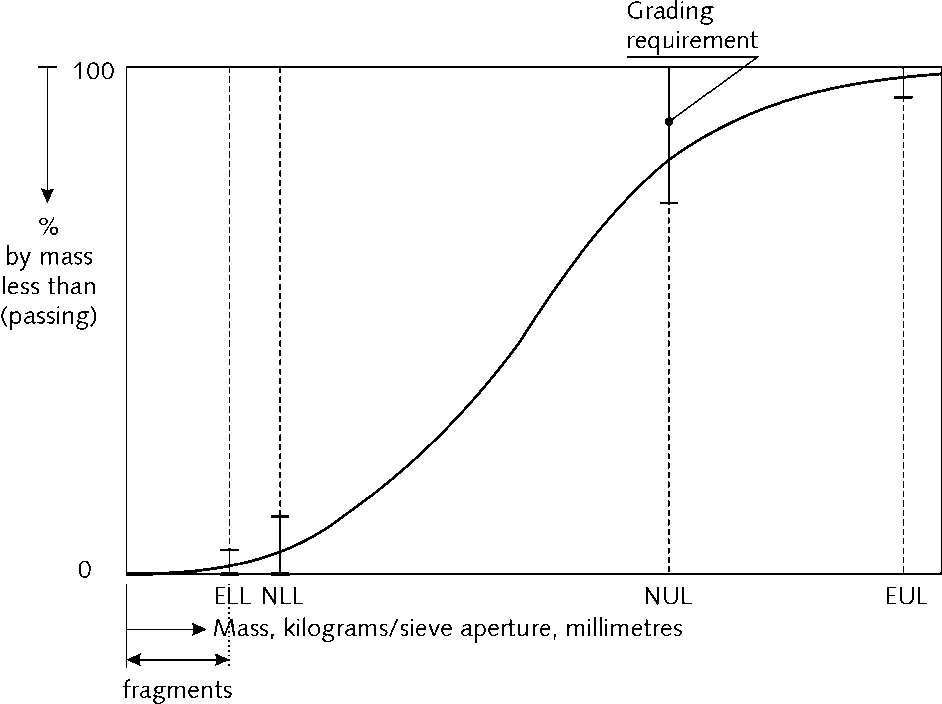
Додаткова інформація може бути включена до квитанції про доставку.

ПРИМІТКА 1. Для маркування та маркування CE див. пункт ZA.3.

**Додаток А**

(інформативно)

**МЕЖІ ГРУБИХ, ЛЕГКИХ І ВАЖКИХ ГРАДАЦІЙ**



Грубе сортування: a/b мм

Легка та важка класифікація: від a до b кг

ELL :Надзвичайно нижня межа

NLL: Номінальна межа дозволу, a

NUL : Номінальна верхня межа, b

EUL: Крайня верхня межа

ПРИМІТКА. Див. таблиці 1, 2 і 4 для оцінки вимог.

Рисунок A.1

**Додаток Б**

(інформативно**)**

**ВКАЗІВКИ ЩОДО ЦІЛІСНОСТІ БЛОКУ**

**B.1 Загальні положення**

«Цілісність блоку» — це назва, дана властивостям кожного блоку або шматка броньового каменю, що вказує на його цілісність або, з практичної точки зору, його стійкість до розриву вздовж дефектів або тріщин під час звичайного поводження, розміщення та хвильового навантаження під час робіт. Важливість цілісності блоку зростає разом із розміром броньового каменю, стаючи найважливішою механічною властивістю для важкого броньового каменю.

У цьому додатку надається інформація щодо методів контролю руйнування блоку внаслідок наявності значних дефектів у шматках броньового каменю.

Внаслідок свого геологічного походження та різноманітності можливих методів видобутку шматки броньового каменю можуть містити природні або спричинені вибухом тріщини та дефекти. Ці площини потенційної слабкості іноді виникають через жилки, стилолітові шви, ламінації, площини фоліації або одиничні контакти.

Для менших сортів броньованого каменю, які механічно відсортовані за розміром і тому пройшли ефективний процес перевірки міцності, цілісність блоку зазвичай вважається прийнятною та буде більш тісно корелювати з міцністю на стиск, ніж для великих блоків, відсортованих за індивідуальним розміром.

**B.2 Тести**

Стійкість до розриву мінеральної тканини арматури можна виміряти за допомогою випробувань на міцність у непошкодженому стані, таких як випробування на міцність на стиск, описане в EN 1926. У цьому методі використовуються випробувальні зразки розміром з руку, і він є об’єктивним, але не дає надійних показників цілісності блоку.

Випробування на руйнування — це «випробування на руйнування при падінні», яке включає піддавання 50 блоків стандартизованому випробуванню на удар шляхом послідовного скидання блоків із визначеної висоти 3 м на кам’яне покриття, яке було підготовлено для стандартизованих умов удару. Індекс розриву визначається за результатами вимірювань втрати маси.

ПРИМІТКА 1. Цей метод було розроблено на основі рекомендацій, наведених у посібнику з використання гірської породи в облаштуванні берегової лінії [1]. Подальші дослідження тривають [2].

Зазвичай використовується суб'єктивна візуальна оцінка дефектних блоків. Однак це має обмежену цінність для використання в специфікаціях, оскільки часто неможливо виявити приховані тріщини в арматурі, які можуть призвести до неочікуваних поломок [3]. Методи неруйнівного контролю з використанням акустичної швидкості були розроблені у Франції та Нідерландах. Laboratoire Regional des Ponts et Chaussees (LCPC, Париж) розробила метод виявлення різного ступеня тріщин у блоках за допомогою обладнання, яке зазвичай використовується для перевірки якості бетону. Метод заснований на NF 18-556 [4] і використовується для виявлення мікротріщин в агрегатах, відомий як «Індекс безперервності», який порівнює виміряну швидкість всередині шматка породи з його теоретичною швидкістю.

Однак метод арморстоуну [5] вимагає, щоб індекс цілісності, отриманий ідеально з трьох перпендикулярних вимірювань на блок, спочатку був відкалібрований за результатами випробувань на падіння для кожного іншого джерела породи. Ця об’єктивна процедура вже кілька років використовується як оцінка якості у Франції.

Альтернативний метод, розроблений у Центрі інженерної геології в Делфті [6], передбачає проведення від 20 до 25 вимірювань швидкості випадковим чином в одному блоці. На основі нормалізованого розподілу швидкостей створюється прогнозна статистика. Незважаючи на те, що метод Делфта займає більше часу, ніж метод LCPC, він має перевагу в тому, що він може стати повністю неруйнівним польовим тестом для визначення наявності тріщин у блоці.

Відповідний метод має бути обраний після розгляду кожної методології та її вартості в порівнянні з будь-якими попередніми знаннями щодо однорідності, пористості та водопоглинання в партії броньового каменю, який потрібно оцінити. Розглядаючи однорідність, слід брати до уваги ймовірність прихованих тріщин, як природних, так і внаслідок методу видобутку.¬

**Додаток С**

(інформативно)

**ВКАЗІВКИ ЩОДО СТІЙКОСТІ АРМУВАЛЬНОГО КАМЕНЮ ДО ЗАМЕРЗАННЯ ТА ВІДТАВАННЯ ТА ДО КРИСТАЛІЗАЦІЇ СОЛІ**

**C.1 Загальні положення**

У холодному кліматі броньовий камінь може бути особливо сприйнятливим до погіршення внаслідок циклічного тиску льоду через замерзання та відтавання. У теплому кліматі арматурний камінь може бути особливо сприйнятливим до погіршення внаслідок циклічного тиску кристалізації солі, що є результатом випадання солі після повторного висихання солоної води. Схильність породи до руйнування за допомогою цих та інших механізмів внутрішнього циклічного напруження залежить насамперед від клімату, кінцевого використання, петрографічного типу, ступеня геологічного вивітрювання вихідної породи, наявності нестабільних мінералів і засобів видобутку, розподілу пор за розміром і дефекти, через які може проникнути вода.

**C.1.1 Клімат**

Тяжкість будь-якого пошкодження заморожуванням і відтаванням пов'язана з частотою циклів заморожування-розморожування, ступенем замерзання і відтавання, що вказується режимом екстремальних температур, вологістю і ступенем насиченості броньового каменю.

Подібним чином пошкодження внаслідок кристалізації солі пов’язане з частотою та швидкістю висихання, що вказується на режим вологості та температури та солоність води. Armourstone найбільш сприйнятливий до пошкоджень при використанні в частинах конструкції, які піддаються значним коливанням ступеня насичення. Наприклад, броньовий камінь у постійно занурених частинах гідротехнічної споруди, які знаходяться надто глибоко, щоб зазнати умов замерзання, є найменш сприйнятливим, тоді як броньований камінь у покривних шарах у припливно-відливній зоні найбільш сприйнятливий. Суворість умов, які сприятимуть руйнуванню броньового каменю, можна вибрати з таблиці C.1.

**Таблиця C.1** — Зона впливу та умови

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зона та умови впливу** | **Клімат** | |
| **Середземномор'я а** | **Атлантичний і**  **Континентальний b** |
| Постійно занурені зони (включаючи зони в морозному кліматі, занурені нижче можливої ​​глибини промерзання) | Помірний | Помірний |
| Часткове або повне насичення прісною водою | Помірний | Сильний |
| Часткове або повне насичення солоною водою | Сильний | Сильний |

Середземноморська класифікація означає, що умови замерзання враховувати не потрібно.b Тільки райони з морозним кліматом.

**C.1.2 Петрографічний тип**

Інженерні геологи визнають, що певні типи гірських порід мають певні характерні діапазони міцності, конкретні можливості для розмірів і розподілу пор і особливу схильність до геологічного вивітрювання (тобто фізичного та/або хімічного руйнування в джерелі). Петрографічний огляд і класифікація типу породи часто можуть чітко вказати на високу стійкість до руйнування. З іншого боку, ознаки геологічного вивітрювання, якщо вони добре розвинені, повинні бути підставою для припущення про низьку стійкість до вивітрювання під час експлуатації.

**C.2 Тестування та вибір вимог специфікації**

**C.2.1 Сервісний запис**

Якщо є задовільний досвід роботи для довгострокової експлуатації броньового каменю з однорідного джерела, і досвід служби стосується умов використання, подібних до запланованих, додаткові вимоги до випробувань щодо стійкості до заморожування та відтавання та до кристалізації солі зазвичай не потрібні. . Якщо немає задовільних даних про експлуатацію, наступний розгляд має ґрунтуватися на петрографічних даних, оскільки подальше тестування на стійкість до заморожування та відтавання або кристалізації солі може не знадобитися.

**C.2.2 Петрографічна експертиза**

Результати звіту про петрографічне дослідження зразка броньового каменю згідно з процедурою, зазначеною в EN 932-3, дадуть вказівку на основні складові породи, текстуру, анізотропію, пористість і присутність складових, які можуть викликати занепокоєння в конкретних обставинах, разом з її геологічним станом вивітрювання та геологічною назвою. Арматура з незадовільною стійкістю до замерзання-відтавання або кристалізації солі в м’яких і суворих умовах, отримана з сильно вивітрюваних або розщеплюваних порід, деяких конгломератів і брекчій, може включати деякі або всі з наступного:

— сланець, слюдяний сланець, філіт;

— крейда, мергель;

— сланець;

— порода, нещільно зцементована глинистими мінералами.

**C.2.3 Випробування на водопоглинання, заморожування-відтавання та сульфат магнію**

Якщо звіти про петрографічне дослідження виявилися непереконливими, може знадобитися розглянути таблиці С.1 і таблицю С.2, щоб визначити, які додаткові випробування необхідні.

Якщо водопоглинання, визначене відповідно до EN 13383-2:2002, розділ 8, не перевищує 0,5 %, арматуру можна вважати стійкою до замерзання та відтавання та до кристалізації солі, і подальші випробування не потрібні. Однак багато задовільних броньових каменів мають вищі показники водопоглинання. Наприклад, юрські вапняки та пісковики часто мають показники поглинання понад 4 %, тоді як пермські вапняки, доломіти та вугільні пісковики часто мають показники поглинання понад 2 %, але ці матеріали все ще можуть мати відповідну стійкість до процесів замерзання/відтавання або кристалізації солі.

Armourstone, що має значення водопоглинання більше 0,5 %, зазвичай слід оцінювати за допомогою тесту на заморожування-відтавання, визначеного в EN 13383-2:2002, розділ 9, або тесту на сульфат магнію, визначеного в EN 1367-2.

Випробування сульфатом магнію відповідно до EN 1367-2 було погоджено як відповідний тест для багатьох заповнювачів. Однак для армурстону результати, отримані відповідно до цього методу випробувань, слід сприймати з обережністю через вузький діапазон розмірів досліджуваних частинок (від 10 м до 14 м). Невеликий розмір тестового заповнювача не може точно відтворити вивітрювання арморстону в результаті кристалізації солі «на місці». Діапазон розмірів досліджуваних частинок часто сильно впливає на результати.

З цих причин перед випробуванням часто буде корисним петрографічне дослідження гірського матеріалу та візуальна ідентифікація способу розпаду після випробування. У разі граничних результатів тесту стандартний тест можна порівняти з іншими методами:

a) використання більших, ширших і різних діапазонів розмірів частинок (наприклад, від 63 мм до 125 мм); та/або

b) повторення тесту з сульфатом натрію, наприклад, згідно з EN 12370.

Якщо броньовий камінь буде постійно занурений, перевірка міцності не потрібна.

Таблиці C.1 і Таблиці C.2 наведено лише для ознайомлення, остаточний вибір залишається за покупцем/клієнтом. У міру того, як стануть доступні подальші результати випробувань ефективності арморстоуну в різних умовах навколишнього середовища, додаткові класи тяжкості та категорії вимог до випробувань будуть додані до таблиць 1 і 2 у наступних версіях цього стандарту.

**Таблиця C.2** — Умови навколишнього середовища

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Екологічні умови** | |
| **Помірний** | **Сильний** |
| Випробування на замерзання-відтавання (7.4), застосовне до атлантичних і континентальних умов | Категорія NR | Категорія А |
| Тест на сульфат магнію (7.5), застосовний до умов Середземномор’я | Категорія NR | Категорія А |
| a Тільки райони з морозним кліматом.  bСередземноморська класифікація означає, що умови замерзання враховувати не потрібно. | | |

**Додаток D**

(нормативний**)**

**ЗАВОДСЬКИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА**

**D.1 Вступ**

У цьому додатку наведено систему контролю заводського виробництва арморстону для забезпечення відповідності відповідним вимогам цього стандарту.

Ефективність системи контролю заводського виробництва повинна бути оцінена відповідно до принципів, які використовуються в цьому додатку.

**D.2 Організація**

**D.2.1 Відповідальність і повноваження**

Повинні бути визначені відповідальність, повноваження та взаємозв’язок між усім персоналом, який керує, виконує та перевіряє роботу, що впливає на якість, включаючи персонал, який потребує організаційної свободи та повноважень для:

a) ініціювати дії для запобігання виникненню невідповідності продукції;

b) ідентифікувати, записувати будь-які відхилення в якості продукту та працювати з ними.

**D.2.2 Представник керівництва для контролю виробництва на заводі**

Для кожного заводу з виробництва броньового каменю виробник повинен призначити особу з відповідними повноваженнями для забезпечення виконання та підтримки вимог, наведених у цьому додатку.

**D.2.3 Аналіз керівництва**

Система управління виробництвом на заводі, прийнята для задоволення вимог цього додатка, повинна через належні проміжки часу перевірятися та переглядатися керівництвом для забезпечення її постійної придатності та ефективності. Записи таких перевірок повинні зберігатися.

**D.3 Процедури контролю**

Виробник повинен розробити і підтримувати інструкцію з контролю виробництва на заводі, в якій викладаються процедури, за допомогою яких задовольняються вимоги контролю виробництва на заводі.

**D.3.1 Контроль документів і даних**

Контроль документів і даних повинен включати ті документи і дані, які мають відношення до вимог цього стандарту, що охоплює закупівлю, обробку, перевірку матеріалів і документи системи заводського контролю виробництва.

Процедура, що стосується управління документами та даними, повинна бути задокументована в інструкції з контролю виробництва, яка охоплює процедури та обов’язки щодо затвердження, випуску, розповсюдження та адміністрування внутрішньої та зовнішньої документації та даних; та підготовка, видача та фіксація змін до документації.

**D.3.2 Субпідрядні послуги**

Якщо будь-яка частина операції передана субпідрядником виробником, повинні бути встановлені засоби контролю. Виробник несе загальну відповідальність за будь-які частини операції, передані субпідрядником.

**D.3.3 Знання сировини**

Повинна бути документація з детальним описом характеру сировини, її джерела та, де це доцільно, однієї чи кількох карт із зазначенням розташування та плану видобутку.

Виробник несе відповідальність за те, щоб у разі виявлення будь-яких небезпечних речовин їх вміст не перевищував лімітів, що діють відповідно до положень, чинних у місці використання арморстону.

ПРИМІТКА 1 Більшість небезпечних речовин, визначених у Директиві Ради 76/769/EEC, як правило, відсутні в більшості джерел броньового каменю мінерального походження. Однак Примітка в ZA. 1 додатку ZA звертаємо увагу виробника броньового каменю.

**D.4 Управління виробництвом**

Система управління виробництвом заводу повинна відповідати таким вимогам:

a) Повинні бути процедури ідентифікації та контролю матеріалів.

ПРИМІТКА 2 . Вони можуть включати процедури технічного обслуговування та налаштування технологічного обладнання, перевірку або тестування матеріалу, відібраного під час обробки, модифікацію процесу під час поганої погоди тощо.

b) Повинні існувати процедури ідентифікації та контролю будь-яких небезпечних матеріалів, визначених у D.3.3, щоб гарантувати, що вони не перевищують діючих обмежень відповідно до положень, дійсних у місці використання арморстоуну.

c) Повинні існувати процедури, які гарантують контрольоване розміщення матеріалу на складі та ідентифікацію місць зберігання та їхнього вмісту.

d) Повинні існувати процедури, які гарантують, що матеріал, взятий із запасів, не зіпсувався таким чином, щоб його відповідність була скомпрометована.

e) Продукт повинен бути ідентифікованим до місця продажу щодо джерела та типу.

**D.5 Перевірка та випробування**

**D.5.1 Загальні положення**

Виробник повинен надати всі необхідні приміщення, обладнання та навчений персонал для проведення необхідних перевірок і випробувань.

**D.5.2 Обладнання**

Виробник несе відповідальність за контроль, калібрування та обслуговування інспекційного, вимірювального та випробувального обладнання.

Точність і частота калібрування повинні відповідати стандарту EN 932-5.

Обладнання має використовуватися відповідно до задокументованих процедур.

Обладнання має бути унікально ідентифіковане.

Записи про калібрування повинні зберігатися.

**D.5.3 Частота та місце перевірки, відбору зразків і випробувань**

У документі про виробничий контроль повинні бути описані частота та характер перевірок. Частота відбору проб і випробування, якщо це необхідно, повинні проводитися для відповідних характеристик, як зазначено в таблиці D.1, таблиці D.2 і таблиці D.3.

ПРИМІТКА 1. Частота випробувань зазвичай пов’язана з періодами виробництва. Період виробництва визначається як повний тиждень, місяць або рік виробничих робочих днів.

ПРИМІТКА 2. Вимоги до заводського контролю виробництва можуть передбачати візуальний огляд. Будь-які відхилення, виявлені під час цих перевірок, можуть призвести до збільшення частоти тестування.

ПРИМІТКА 3. Коли виміряне значення наближається до заданої межі, частоту може знадобитися збільшити.

ПРИМІТКА 4. За особливих умов частота тестування може бути зменшена нижче частоти, наведеної в таблиці D.1, таблиці D.2 та Таблиця D.3.

Ці умови можуть бути:

a) високоавтоматизоване виробниче обладнання;

b) багаторічний досвід стабільності спеціальних властивостей;

c) джерела високої відповідності;

d) запровадження системи управління якістю з винятковими заходами для спостереження та моніторингу виробничого процесу.

Виробник повинен підготувати графік частот тестування з урахуванням мінімальних вимог таблиці D.1, таблиці D.2 і таблиці D.3.

Причини зменшення частоти випробувань повинні бути вказані в документі заводського виробничого контролю.

**D.6 Записи**

Результати заводського контролю виробництва повинні бути записані, включаючи місця відбору зразків, дати та час, а також перевірку продукту з будь-якою іншою відповідною інформацією, наприклад погодними умовами.

ПРИМІТКА 1. Деякі характеристики можуть бути спільними для кількох продуктів, і в цьому випадку виробник, ґрунтуючись на своєму досвіді, може знайти можливим застосувати результати одного випробування до кількох продуктів. Особливо це стосується випадків, коли продукт є комбінацією двох або більше різних розмірів. Внутрішні характеристики можуть не змінюватися, але слід перевірити розподіл частинок за розміром або чистоту.

Якщо перевірений чи випробуваний продукт не відповідає вимогам, викладеним у специфікації, або якщо є вказівка на те, що він цього не задовольняє, у записах має бути зроблена примітка про кроки, вжиті для вирішення ситуації (наприклад, транспортування після нового випробування та/або заходів для корекції виробничого процесу).

Повинні бути включені записи, які вимагаються всіма пунктами цього додатку.

Записи повинні зберігатися щонайменше встановлений законом період.

ПРИМІТКА 2. «Законний період» — це період часу, протягом якого необхідно зберігати записи відповідно до правил, що застосовуються на місці виробництва.

**D.7 Контроль невідповідної продукції**

Після перевірки або випробування, які вказують на невідповідність продукту, відповідний матеріал повинен:

a) перероблений; або

b) перенаправлено на інше застосування, для якого воно придатне; або

c) відхилені та позначені як невідповідні.

Усі випадки невідповідності реєструються виробником, досліджуються та, якщо необхідно, вживаються коригувальні дії.

ПРИМІТКА 1 Коригувальні дії можуть включати:

a) дослідження причини невідповідності, включаючи перевірку процедури тестування та внесення будь-яких необхідних коригувань;

b) аналіз процесів, операцій, записів про якість, звітів про обслуговування та скарг клієнтів для виявлення та усунення потенційних причин невідповідності;

c) ініціювання превентивних дій для вирішення проблем до рівня, що відповідає виниклим ризикам;

d) застосування засобів контролю для забезпечення вжиття ефективних коригувальних дій;

e) впровадження та реєстрація змін у процедурах в результаті коригувальних дій.

**D.8 Транспортування, зберігання та кондиціонування у виробничих зонах**

Виробник повинен вжити необхідних заходів для підтримки якості продукту під час обробки та зберігання.

ПРИМІТКА 2. Ці заходи повинні враховувати наступне:

a) забруднення продукту;

b) сегрегація;

c) чистота транспортно-розвантажувального обладнання та місць зберігання.

**D.9 Транспортування та пакування**

**D.9.1 Транспорт**

Система контролю виробництва на заводі виробника повинна визначати ступінь його відповідальності щодо зберігання та доставки.

ПРИМІТКА 1. Коли арморстоун транспортується навалом, може знадобитися накрити або утримати його, щоб зменшити забруднення.

**D.9.2 Упаковка**

Якщо броньовий камінь упакований, використані методи та матеріали не повинні забруднювати або погіршувати броньований камінь до такої міри, щоб властивості суттєво змінювалися до того, як арморстоун буде вилучено з упаковки. Будь-які запобіжні заходи, необхідні для досягнення цієї мети під час обробки та зберігання упакованого броньового каменю, повинні бути позначені на упаковці або супровідних документах.

**D.10 Навчання персоналу**

Виробник повинен встановити та підтримувати процедури навчання всього персоналу, задіяного в системі заводського виробництва. Необхідно вести відповідні записи про навчання.

**Таблиця D.1** — Мінімальна частота випробувань для загальних властивостей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Власність** | | **пункт** | **Примітки/посилання** | **Метод випробування** | **Мінімальна частота тестування** |
| 1 | Гранулометричний склад | 4.2.1 | Грубі оцінки | EN 13383-2:2002, пункт 5 | 1 раз на 20 000 тонн і відразу після перерви у виробництві щонайменше на 6 місяців |
| 2 | Масове поширення | 4.2.2  4.2.3 | Класифікація легкої маси. Класифікація важкої маси | EN 13383-2:2002, пункт 6 | 1 раз на 20 000 тонн і відразу після перерви у виробництві щонайменше на 6 місяців |
| 3 | Форма | 4.3 | Співвідношення довжини до товщини | EN 13383-2:2002, пункт 7 | 1 раз на 20 000 тонн і відразу після перерви у виробництві щонайменше на 6 місяців |
| 4 | Щільність частинокa | 5.2 |  | EN 13383-2:2002, пункт 8 | 1 на рік |
| 5 | Стійкість до зламуa | 5.3 | Випробування на міцність на стиск | EN 1926:1999, додаток A | 1 раз на 5 років |
| 6 | Петрографічний опис | 9.1 | Див. додаток C | EN 932-3 | 1 раз на 5 років |
| 7 | Небезпечні речовини b | D.3.3  D.4 | ***b*** | ***b*** | При необхідності та у разі сумніву |
| aВластивості повинні перевірятися для кожного класу, якщо не можна довести, що немає істотних відмінностей між класами.  b Якщо не вказано інше, лише якщо це необхідно для маркування CE (див. додаток ZA). | | | | | |

**Таблиця D.2** — Мінімальна частота випробувань властивостей, специфічних для кінцевого використання

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Власність** | | **пункт** | **Примітки/посилання** | **Метод випробування** | **Мінімальна частота тестування** |
| 1 | Частка подрібнених або зламаних поверхонь | 4.4 | Лише для броньового каменю для використання в конструкціях, у яких закруглені шматки броньового каменю можуть призвести до нестабільності | EN 13383-1:2002, 4.4 | 1 на 20 000 тонн |
| 2 | Стійкість до зношуванняa | 5.4 | Лише для броньового каменю для верхнього шару, який, як відомо, піддається стиранню осадами | EN 1097-1 | 1 раз на 2 роки |
| 3 | Водопоглинанняa | 7.3 |  | EN 13383-2:2002, пункт 8 | 1 раз на 2 роки |
| 4 | Стійкість до заморожування і відтаванняa | 7.4 |  | EN 13383-2:2002, пункт 9 | 1 раз на 2 роки |
| 5 | Стійкість до кристалізації соліa | 7.5 |  | EN 1367-2 | 1 раз на 2 роки |
| 6 | Домішки | 6.2 |  | Візуальний | Кожна партія |
| aВластивості повинні перевірятися для кожного класу, якщо не можна довести, що немає істотних відмінностей між класами. | | | | | |

**Таблиця D.3** — Мінімальна частота випробувань властивостей, відповідних броньовому каменю з конкретних джерел

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Власність** | | **пункт** | **Примітки/посилання** | **Метод випробування** | **Мінімальна частота тестування** |
| 1 | Розпад двокальцій силікату | 7.2.1 | Шлак доменний | EN 1744-1:1998, 19.1 | 2 на рік |
| 2 | Розпад заліза | 7.2.2 | Шлак доменний | EN 1744-1:1998, 19.2 | 2 на рік |
| 3 | Дезінтеграція сталеливарного шлаку | 7.2.3 | Сталевий шлак | EN 13383-2:2002, пункт 10 | 2 на рік |
| 4 | "Зонненбренд" | 7.6 | У випадках сумнівів, коли ознаки "Sonnenbrand" можливі в деяких базальтах | EN 13383-2:2002, пункт 10 | 2 на рік |

**Додаток Е**

(інформативно)

**ВЛАСТИВОСТІ ТА ІНФОРМАЦІЯ, ЯКА МІСТИТЬ ОПИС АРМОРСТОНУ**

**E.1 Основна інформація**

a) назву та місцезнаходження кар'єру або виробничого підприємства та, у відповідних випадках, депо;

b) тип арматури, наприклад, щебінь, шлак;

c) проста індикація петрографічного типу;

d) класифікація броньового каменю - наприклад, від 10 кг до 60 кг.

**E.2 Інша інформація**

a) код (де вказано);

b) щільність частинок;

c) гранулометричний склад або розподіл за масою;

d) форма:

- відношення довжини до товщини;

- подрібнені або зламані поверхні;

e) водопоглинання;

f) стійкість до:

- поломка;

- виснаження;

- заморожування і розморожування;

- кристалізація солі;

g) наявність ознак Sonnenbrand;

h) відсутність доменного шлаку з повітряним охолодженням від розпаду двокальцієвого силікату та розпаду заліза;

i) розпад сталеливарного шлаку.

Для кожного вантажу слід надавати лише інформацію, зазначену в E.1. Необхідність у подальших деталях властивостей, наведених у E.2, і частота тестування залежить від ситуації та використання. Ця додаткова інформація повинна бути доступна за запитом.

**Додаток ZA**

(інформативно)

**ПУНКТИ ЦЬОГО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СТАНДАРТУ СТОСУЮТЬСЯ ПОЛОЖЕНЬ ДИРЕКТИВИ ЄС ЩОДО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ**

**ZA.1 Область застосування та відповідні характеристики**

Цей стандарт і цей додаток ZA було підготовлено згідно з мандатом1), наданим CEN Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Пункти цього та, у відповідних випадках, інших європейських стандартів, наведених у цьому додатку, відповідають вимогам Мандату, наданого відповідно до Директиви ЄС щодо будівельних виробів (89/106/EEC).

Відповідність цим пунктам надає презумпцію придатності броньового каменю, на який поширюється цей європейський стандарт, для зазначених тут цілей використання; повинно бути зроблено посилання на інформацію, що супроводжує маркування CE.

**УВАГА:** Інші вимоги та інші директиви ЄС, які не впливають на придатність для використання за призначенням, можуть бути застосовані до броньованого каменю, який підпадає під дію цього додатку.

ПРИМІТКА 1 На додаток до будь-яких конкретних пунктів, що стосуються небезпечних речовин, які містяться в цьому стандарті, можуть існувати інші вимоги, застосовні до продуктів, які підпадають під сферу його застосування (наприклад, транспоноване європейське законодавство та національні закони, правила та адміністративні положення). Для того, щоб відповідати положенням Директиви ЄС щодо будівельних виробів, ці вимоги також повинні виконуватися, коли і де вони застосовуються. Примітка: інформаційна база даних європейських і національних положень щодо небезпечних речовин доступна на веб-сайті Construction на EUROPA (CREATE, доступ черезhttp://europa.eu.int).

1) М125 «Агрегати», зі змінами.

**Таблиця ZA.1** — Область застосування та відповідні вимоги

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **продукт:**Заповнювачі, отримані шляхом переробки природних, виготовлених або перероблених матеріалів, а також суміші цих заповнювачів для використання в якості броньового каменю, відповідно до сфери застосування цього стандарту  **Цільове використання:**Гідротехнічні споруди захисту та регулювання | | | |
| **Істотні характеристики** | **Вимоги в цьому та/або іншому стандарті** | **Обов'язковий(і) рівень(и) або клас(и):** | **Примітки** |
| Форма, розмір і щільність частинок | 4.3 Форма | Жодного | Категорія |
|  | 4.2 Оцінки | Жодного | Розподіл розміру/маси оцінки «задав/не склав». |
|  | 5.2 Густина частинок | Жодного | Оголошена цінність |
| Стійкість до зламу | 5.3 Стійкість до зламу | Жодного | Категорія |
| Стійкість до стирання | 5.4 Стійкість до зношування | Жодного | Категорія |
| Викид небезпечних речовин | ПРИМІТКА в ZA.1 вище  D.3.3 Знання сировини  D.4 Управління виробництвом | Жодного | Див. третій параграф у ZA.3 |

**Таблиця ZA.1** - Сфера застосування та відповідні вимоги (продовження)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **продукт:**Заповнювачі, отримані шляхом переробки природних, виготовлених або перероблених матеріалів, а також суміші цих заповнювачів для використання в якості броньового каменю, відповідно до сфери застосування цього стандарту  **Цільове використання:**Гідротехнічні споруди захисту та регулювання | | | |
| Стійкість до атмосферних впливів | 7.2.1 Дезінтеграція двокальцієвого силікату доменного шлаку з повітряним охолодженням | Жодного | Здав/не склав |
|  | 7.2.2 Дезінтеграція чавуну доменного шлаку з повітряним охолодженням­ | Жодного | Здав/не склав |
|  | 7.2.3 Дезінтеграція сталеливарного шлаку | Жодного | Категорія |
| Стійкість до замерзання/відтавання | 7.4 Стійкість до заморожування і відтавання | Жодного | Категорія |
| Стійкість до кристалізації солі | 7.5 Стійкість до кристалізації солі | Жодного | Категорія |
| Довговічність проти «Зонненбранд» базальту | 7.6 Sonnenbrand | Жодного | Категорія |

Вимога щодо певної характеристики не застосовується в тих державах-членах (MSs), де немає нормативних вимог щодо цієї характеристики для використання продукту за призначенням. У цьому випадку ds розміщення їх продукти на ринку цих країн-членів не зобов’язані визначати чи декларувати продуктивність своєї продукції щодо цієї характеристики, а опція «Ход продуктивності не визначено» (NPD) в інформації, що супроводжує маркування CE (див. пункт ZA.3), може бути використаним. Однак параметр NPD не можна використовувати, якщо характеристика підлягає пороговому рівню.

**ZA.2 Процедури підтвердження відповідності броньового каменю**

**ZA.2.1 Система(и) підтвердження відповідності**

Системи атестації відповідності для броньового каменю, зазначені в таблиці ZA.1 відповідно до рішення Комісії 98/598/ЄС від 9 жовтня 1998 року, як наведено в додатку 3 доручення M125 "Агрегати", зі змінами, показано в Таблиці ZA.2a і ZA.2b для зазначеного цільового використання:

**Таблиця ZA.2a** — Система (системи) підтвердження відповідності бронекам’яного каменю для використання з високими вимогами безпеки2 (де потрібне втручання третьої сторони)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **продукт(и)** | **Використання за призначенням** | **Рівень(и) або клас(и)** | **Система(и) підтвердження відповідності** |
| Арморстоун | Гідротехнічні споруди захисту та регулювання. | - | 2+ |
| Система 2+: Див. Директиву 89/106/EEC (CPD), додаток III.2.(ii), Перша можливість, включаючи сертифікацію контролю виробництва на заводі уповноваженим органом на основі первинної перевірки заводу та контролю виробництва на заводі а також безперервний нагляд, оцінка та схвалення заводського контролю виробництва. | | | |

**Таблиця ZA.2b** — Система (системи) підтвердження відповідності бронекам’яного каменю для використання без високих вимог безпеки3, де не потрібне втручання третьої сторони

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **продукт(и)** | **Використання за призначенням** | **Рівень(и) або клас(и)** | **Система(и) підтвердження відповідності** |
| Арморстоун | Гідротехнічні споруди захисту та регулювання. | - | 4 |
| Система 4: Див. Директиву 89/106/EEC (CPD), додаток III.2.(ii), третя можливість. | | | |

Атестація відповідності броньового каменю в таблиці ZA.1 має ґрунтуватися на оцінці процедур відповідності, зазначених у таблиці(ах) ZA 3a та таблиці ZA 3b, що є результатом застосування зазначених у них пунктів цього європейського стандарту.

2Вимоги щодо безпеки повинні бути визначені державами-членами у їхніх національних законах, нормативних та адміністративних положеннях.

3Вимоги щодо безпеки повинні бути визначені державами-членами у їхніх національних законах, нормативних та адміністративних положеннях.

**Таблиця ZA.3a** — Призначення завдань оцінки відповідності (для броньового каменю за системою 2+)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **завдання** | | | **Охоплення завдання** | **Положення для застосування** |
| Завдання продюсеру | Заводський контроль виробництва (FPC) | | Параметри, що стосуються всіх відповідних характеристик таблиці ZA.1 | Додаток D |
| Початкове тестування типу | | Усі відповідні характеристики таблиці ZA.1 | 8.2 |
| Завдання для уповноваженого органу | Атестація ФПК на основі | Первинний огляд заводу та FPC | Параметри, що стосуються всіх відповідних характеристик таблиці ZA.1 | Додаток D  Додаток D |
| Постійний нагляд, оцінка та затвердження FPC | Параметри, що стосуються всіх відповідних характеристик таблиці ZA.1 |

**Таблиця ZA.3b** — Призначення завдань оцінки відповідності (для броньового каменю за системою 4)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **завдання** | | **Охоплення завдання** | **Положення для застосування** |
| Завдання продюсеру | Заводський контроль виробництва (FPC) | Параметри, що стосуються всіх відповідних характеристик таблиці ZA.1 | 8.3 |
| Початкове тестування типу | Усі відповідні характеристики таблиці ZA.1 | 8.2 |

**ZA.2.2 Декларація відповідності ЄС**

Для арматури по системі 2+:Коли досягнуто відповідності умовам цього додатку, і після того, як уповноважений орган склав сертифікат, згаданий нижче, виробник або його агент, зареєстрований в ЄЕЗ, повинен підготувати та зберегти декларацію про відповідність, яка дає право виробнику проставляти CE маркування. Ця декларація повинна містити:

— назву та адресу виробника або його уповноваженого представника в ЄЕЗ, а також місце виробництва;

— опис продукту (тип, ідентифікація, використання, ...) та копія інформації, що супроводжує маркування CE;

— положення, яким відповідає продукт (додаток ZA цього EN);

— особливі умови, застосовні до використання продукту (наприклад, положення щодо використання за певних умов тощо);

— номер супровідного акта заводського виробничого контролю;

— ім'я та посада особи, уповноваженої підписувати декларацію від імені виробника або його уповноваженого представника.

Декларація повинна супроводжуватися сертифікатом заводського виробничого контролю, складеним уповноваженим органом, який повинен містити, на додаток до вищезазначеної інформації, таке:

— назву та адресу уповноваженого органу;

— номер акта заводського виробничого контролю;

— умови та термін дії сертифіката, якщо це можливо;

— ім'я та посада особи, уповноваженої підписувати сертифікат.

Вищезазначена декларація повинна бути представлена офіційною мовою або мовами держави-члена, в якій буде використовуватися продукт.

Для броньового каменю за системою 4:Після досягнення відповідності цьому додатку виробник або його агент, зареєстрований в ЄЕЗ, повинен підготувати та зберігати декларацію відповідності (декларація відповідності ЄС), яка дає право виробнику наносити маркування CE. Ця декларація повинна містити:

— назву та адресу виробника або його уповноваженого представника в ЄЕЗ та місце виробництва;

— опис продукту (тип, ідентифікація, використання,...) та копія інформації, що супроводжує маркування CE;

— положення, яким відповідає продукт (додаток ZA цього EN);

— особливі умови, застосовні до використання продукту (наприклад, положення щодо використання за певних умов тощо);

— ім'я та посада особи, уповноваженої підписувати декларацію від імені виробника або його уповноваженого представника.

Вищезазначена декларація повинна бути представлена офіційною мовою або мовами держави-члена, в якій буде використовуватися продукт.

**ZA.3 Маркування та маркування CE**

Виробник або його уповноважений представник, заснований у ЄЕЗ, несе відповідальність за нанесення маркування CE. Символ маркування CE, що наноситься, повинен відповідати Директиві 93/68/ЄC і вказуватися на супровідній етикетці, упаковці або в супровідних комерційних документах (наприклад, накладній). Наступна інформація повинна супроводжувати символ маркування CE:

— ідентифікаційний номер органу сертифікації (тільки для продукції за системою 2+);

— найменування або ідентифікаційний знак та юридичну адресу виробника;

— останні дві цифри року, в якому нанесено маркування;

— номер сертифіката заводського виробничого контролю (тільки для продукції за системою 2+);

— посилання на цей європейський стандарт;

— опис продукту: загальна назва, матеріал, розміри, ... і призначення;

— інформація щодо відповідних істотних характеристик у таблиці ZA.1, наведена нижче:

— декларовані значення та, якщо це доречно, рівень або клас/категорія (включаючи «пройшов» для вимог про проходження/незагадування, якщо це необхідно) для оголошення для кожної істотної характеристики, як зазначено в «Примітках» у таблиці ZA.1; і

- «продуктивність не визначена» для характеристик, де це доречно.

Опція «Не визначено ефективність» (NPD) не може використовуватися, якщо характеристика підлягає пороговому рівню. В іншому випадку параметр NPD може використовуватися, коли і де характеристика для даного передбачуваного використання не підпадає під нормативні вимоги.

На додаток до будь-якої конкретної інформації, що стосується небезпечних речовин, наведеної вище, продукт також повинен супроводжуватися, коли і де це потрібно та у відповідній формі, документацією з переліком будь-якого іншого законодавства щодо небезпечних речовин, щодо якого заявлено відповідність, разом з будь-якою необхідною інформацією цим законодавством.

ПРИМІТКА 1 Європейське законодавство без національних відступів згадувати не потрібно.

На рисунках ZA.1 і ZA.2 наведено приклади інформації, яка має бути надана на етикетці, упаковці та/або комерційних документах.

*Маркування відповідності CE, що складається з символу "CE", наведеного в директиві 93/68/EEC*

*Ідентифікаційний номер контролюючого органу*

*Найменування або ідентифікаційний знак і юридична адреса виробника*

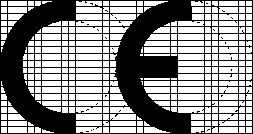
*Останні Wo цифри року, в якому було нанесено маркування*

*Номер сертифіката ЄС*

*№ європейського стандарту*

*Опис товаруі*

*відомості про регламентовані характеристики*



01234

**Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050**

**02**

**0123-CPD-0456**

**EN 13383-1**

Заповнювачі, отримані шляхом переробки природних, виготовлених або перероблених матеріалів, а також суміші цих матеріалів для використання в якості броньового каменю

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма частинок** | Категорія | (наприклад, LT*А)* |
| **Розмір частки** | Категорії | (наприклад, CP63/180, LMА5/40 |
| **Щільність частинок** | Оголошена цінність | *HM*b300/1000)  (Мг/м3) |
| **Стійкість до фрагментації/роздавлювання 1**  **Стійкість до зламу -Дж** | Категорія | (наприклад,*вС6o)* |
| **Стійкість до стирання** | Категорія | (наприклад,*М*de10) |
| **Викид небезпечних речовин** | наприклад, речовина X: 0,2 мкм3 | |
| **Стійкість до атмосферних впливів Розпад двокальцієвого силікату** | Оголошена цінність | (Візуальний - пропуск/ |
| **повітряно-охолоджуваний доменний шлак Чавун розпушений повітряно-охолодж** | Оголошена цінність | провал)  (Візуальний - пропуск/ |
| **доменний шлак**  **Дезінтеграція сталеливарного шлаку** | Категорія | провал)  (наприклад,*DS*a) |
| **Стійкість до замерзання/відтавання** | Категорія | (наприклад, FT*А)* |
| **Стійкість до кристалізації солі** | Категорія | (наприклад MS25) |
| **Стійкість до атмосферних впливів** | Категорія | (наприклад, SB) |

**Рисунок ZA.1 —** Приклад інформації про маркування CE для арморстоуну за системою 2+

*Маркування відповідності CE, що складається з символу "CE", наведеного в директиві 93/68/EEC*

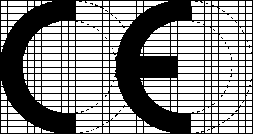
*Найменування або ідентифікаційний знак і юридична адреса виробника*

*Останні Wo цифри року, в якому було нанесено маркування*

*№ європейського стандарту*

*Опис товаруі*

*відомості про регламентовані характеристики*

****

**Any Co Ltd, PO Box 21, B-1050**

**02**

**EN 13383-1**

Заповнювачі, отримані шляхом переробки природних, виготовлених або перероблених матеріалів, а також суміші цих матеріалів для використання в якості броньового каменю

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма частинок** | Категорія | (наприклад, LT*А* |
| **Розмір частки** | Категорії | (наприклад, CP63/180, м.мa5/40 HMb300/1000) |
| **Щільність частинок**  **Стійкість до фрагментації/роздавлювання 1** | Оголошена вартість к | (Мг/м3) |
| **Стійкість до зламу -Дж** | Категорія | (наприклад, CS*600* |
| **Стійкість до стирання** | Категорія | (наприклад,*М*de10) |
| **Виділення небезпечних речовин Стійкість до атмосферних впливів** | наприклад, речовина X: 0,2 мкм3 | |
| **Дезінтеграція двокальцієвих силікатів повітряноохолоджуваного доменного шлаку** | Оголошена цінність | (Візуальний – Задав/не зарахував) |
| **Дезінтеграція чавуну повітряноохолоджуваного доменного шлаку** | Оголошена цінність | (Візуальний – Задав/не зарахував) |
| **Дезінтеграція сталеливарного шлаку** | Категорія | (наприклад,*DS*a) |
| **Стійкість до замерзання/відтавання** | Категорія | (наприклад, FT*А)* |
| **Стійкість до кристалізації солі** | Категорія | (наприклад MS25) |
| **Стійкість до атмосферних впливів** | Категорія | (наприклад,*SBa)* |

**Рисунок ZA.2 — Приклад інформації про маркування CE для арморстоуну за системою 4**

**Бібліографія**

Публікації стандартів

EN 12370 Методи випробування природного каменю. Визначення стійкості до кристалізації солі.

Інші документи

[1] CIRIA/CUR. Посібник з використання гірської породи в береговій і береговій інженерії Асоціація будівельної промисловості та науково-інформаційної асоціації. Спеціальна публікація CIRIA 83. Звіт CUR 154. С. 607, 1991.

[2] Latham, JP., Gauss, GA Тест на падіння на цілісність Armourstone. У: Захист річок, узбережжя та берегової лінії. ред. AR Thorne, SR Abt, FBJ Barends, ST Maynard & KW Pilarczyk. John Wiley & Sons, Chichester, стор. 832, 1995.

[3] Clark AR & Palmer, JS. Проблема контролю якості та вибору броньового каменю. Щоквартальний журнал інженерної геології, Лондон. Том 24, № 1, стор 119-122, 1991.

[4] Французька норма P18-556. гранулят; Dёtermination de lindice de continuitё. АФНОР, 1990.

[5] LCPC. Les Enrochements, Laboratoire Central des Ponts et Chaussees, Париж 1989.

[6] Verhoef, PNW Ультразвукові вимірювання швидкості для виявлення тріщин у скельних блоках. GEOMAT.04 Мемуари Центру інженерної геології в Нідерландах, 103, 1992.

**Додаток НА**

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ ТА/АБО МОДИФІКОВАНИХ З МІЖНАРОДНИМИ НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є У ЦЬОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ СТАНДАРТІ**

1 ДСТУ Б EN 932-5:2015 Методи випробувань загальних характеристик заповнювачів. Частина 5. Типове випробувальне устаткування і калібрування (EN 932-5:2012, IDT+EN 932-5:2012/АС:2014, IDT)

2 ДСТУ EN 933-3:2021 Методи випробування з визначення геометричних характеристик заповнювачів. Частина 3. Визначення форми зерен. Коефіцієнт пластинчастості (EN 933-3:2012, IDT)

3 ДСТУ Б EN 1097-1:2015 Методи випробувань механічних і фізичних характеристик заповнювачів. Частина 1. Визначення опору стираності (micro-Deval) (EN 1097-1:2011, IDT)

4 ДСТУ EN 1367-2:2021 Методы испытания по определению термических характеристик и атмосферостойкости заполнителей. Часть 2. Метод испытания сульфатом магния (EN 1367-2:2009, IDT)

5 ДСТУ Б EN 1744-1:2015 Методи випробувань хімічних характеристик заповнювачів. Частина 1. Хімічний аналіз (EN 1744-1:2009+A1:2012, IDT)

Код УКНД 91.100.15

Ключові слова: заповнювач, природний, броньований камінь

Голова ТК 305,

заступник директора з наукової роботи

ДП «НДІБМВ»,

науковий керівник,

доктор техн. наук С. Лаповська

Відповідальний

старший науковий співробітник

ДП «НДІБМВ» Т. Вудвуд