****

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

**ДСТУ EN 14934:202\_**

**(EN 14934:2007, IDT)**

**ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ТА ЛЕГКІ НАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ.**

**Промислові вироби з екструдованого пінополістиролу (XPS). Технічні умови**

*(Проєкт перша редакція)*

Київ

ДП «УкрНДНЦ»

20хх

**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 14934:2007 Thermal insulation and light weight fill products for civil engineering applications - Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) - Specification (Теплоізоляція та легкі наповнювачі для застосування в цивільному будівництві. Промислові вироби з екструдованого пінополістиролу (XPS). Технічні умови) і внесений з дозволу CEN/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 CEN/CENELEC

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

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

5 РОЗРОБЛЕНО НА ЗАМІНУ ДСТУ EN 14934:2019

**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», 202\_**

**ЗМІСТ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Національний вступ…………………………………………………………………… | | IV |
| 1 | Сфера застосування…………………………………………………………………….. |  |
| 2 | Нормативні посилання………………………………………………………………….. |  |
| 3 | Терміни, визначення, символи, одиниці виміру та скорочення………………….. |  |
| 3.1 | Терміни та визначення………………………………………………………………….. |  |
| 3.2 | Символи, одиниці виміру та скорочення…………………………………………….. |  |
| 4 | Вимоги……………………………………………………………………………………… |  |
| 4.1 | Загальні положення……………………………………………………………………… |  |
| 4.2 | Для всіх застосувань…………………………………………………………………….. |  |
| 4.3 | Для конкретних застосувань…………………………………………………………… |  |
| 5 | Методи випробовування……………………………………………………………….. |  |
| 5.1 | Відбирання проб…………………………………………………………………………. |  |
| 5.2 | Кондиціювання…………………………………………………………………………… |  |
| 5.3 | Випробовування…………………………………………………………………………. |  |
| 6 | Код позначення…………..………………………………………………………………. |  |
| 7 | Оцінювання відповідності………………………………………………………………. |  |
| 8 | Маркування та етикеткування…………………………………………………………. |  |
| Додаток А (обов’язковий) Визначання задекларованих значень термічного опору та теплопровідності…………………………………………………………….……….. | |  |
| А.1 Вступ………………………………………………………………………………….. | |  |
| А.2 Вхідні дані……………………………………………………………………………. | |  |
| А.3 Декларовані значення……………………………………………………………… | |  |
| Додаток В (обов’язковий) Контроль виробництва на підприємстві……………... | |  |
| Додаток С (обов’язковий) Визначання термічного опору та теплопровідності при старінні……………………………………………………………………………………….. | |  |
| С.1 Сфера застосування……………………………………………………………….. | |  |
| С.2 Процедура для полістиролу XPS без дифузійно-щільних ламінатів………. | |  |
| С.3 Процедура для полістиролу XPS для використання з дифузійно-щільним облицюванням з обох боків……………………………………………………………………. | |  |
| С.4 Розрахунок показника старіння…………………………………………………... | |  |
| С.5 Піноутворювач………………………………………………………………………. | |  |
| С.6 Групування продукції………………………………………………………………. | |  |
| Додаток D (обов’язковий) Визначення поведінки при циклічному прямокутному навантажені……………………………………………………………………. | |  |
| D.1 Сфера застосування……………………………………………………………….. | |  |
| D.2 Визначення…………………………………………………………………………... | |  |
| D.3 Принцип………………………………………………………………………………. | |  |
| D.4 Випробовувальне обладнання…………………………………………………… | |  |
| D.5 Випробовуваль зразки……………………………………………………………... | |  |
| D.6 Процедура……………………………………………………………………………. | |  |
| D.7 Обробка та оформлення результатів…………………………………………… | |  |
| D.8 Точність вимірювання……………………………………………………………… | |  |
| D.9 Звіт про випробування……………………………………………………………... | |  |
| Додаток Е (довідковий) Додаткові властивості……………………………………... | |  |
| Е.1 Загальні положення………………………………………………………………… | |  |
| Е.2 Модуль пружності на стиск…………………………………………………….. | |  |
| Е.3 Визначення об’ємного відсотка відкритих і закритих пор……………………. | |  |
| Е.4 Визначення міцності на зсув……………………………………………………… | |  |
| Додаток ZA (довідковий) Зв'язок між цим європейським стандартом та основними Вимоги Директиви ЄС 89/106/ЄЕС, Директиви ЄС щодо будівельної продукції…………………………………………………………………………………………... | |  |
| ZA.1 Сфера застосування та відповідні характеристики…………………………. | |  |
| ZA.2 Процедури для підтвердження відповідності виробів з екструдованого пінополістиролу…………………………………………………………………………………... | |  |
| ZA.3 СЕ маркування та етикеткування……………………………………………….. | |  |
| Бібліографія………………………………………………………………………………. | |  |
| Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті………………………………………………………………………………………….. | |  |
| **Рисунки** | |  |
| Рисунок D.1 Необхідний цикл навантаження під час випробування на втому………… | |  |
| Рисунок D.2 Розміри випробовуваного зразка……………………………………………… | |  |
| Рисунок D.3 Налаштування випробовування……………………………………………….. | |  |
| Рисунок ZA.1 Приклад інформації СЕ марковування……………………………………… | |  |
| **Таблиці** | |  |
| Таблиця 1 - Допуски на довжину, ширину, квадратність та площинність……………… | |  |
| Таблиця 2 – Класи допусків по товщині……………………………………………………… | |  |
| Таблиця 3 – Рівні напруження на стиск при 10 % деформації або міцності на стиск... | |  |
| Таблиця 4 – Рівні деформації при заданому навантаженні на стиск та температурних умовах………………………………………………………………………….. | |  |
| Таблиця 5 – Рівні напруження на стиск при 2 % деформації або міцності на стиск…. | |  |
| Таблиця 6 - Рівні напруження на стиск при 5 % деформації або міцності на стиск….. | |  |
| Таблиця 7 – Рівні довготривалого поглинання води при довготривалому зануренні... | |  |
| Таблиця 8 – Рівні довготривалого поглинання води шляхом дифузії…………………... | |  |
| Таблиця 9 – Рівні морозостійкості…………………………………………………………….. | |  |
| Таблиця 10 – Метод випробовування, зразки та умови випробовування……………… | |  |
| Таблиця А.1 - Значення k для одностороннього 90 % інтервалу толерантності з довірчою ймовірністю 90 %............................................................................................... | |  |
| Таблиця В.1 – Мінімальна частота випробовування продукції…………………………... | |  |
| Таблиця В.2 – Мінімальна частота випробування продукції на вогнестійкість………... | |  |
| Таблиця Е.1 – Методи випробовування, зразки для випробовування, кондиціювання та мінімальна частота випробовування……………………………………………………… | |  |
| Таблиця ZA.1 – Відповідні положення……………………………………………………….. | |  |

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП**

Цей національний стандарт ДСТУ EN 14934:202\_ (EN 14934:2007, IDT) «Теплоізоляція та легкі наповнювачі для застосування в цивільному будівництві. Промислові вироби з екструдованого пінополістиролу (XPS). Технічні умови», прийнятий методом перекладу, — ідентичний щодо EN 14934:2007 (версія en) «Thermal insulation and light weight fill products for civil engineering applications - Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) - Specification».

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

Цей документ було підготовлено відповідно до мандату, наданого CEN Європейською Комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі, і відповідає основним вимогам Директиви(-и) ЄС.

Зв'язок з Директивами ЄС наведено в довідковому Додатку ZA, який є невід'ємною частиною цього документу.

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», «цей документ» замінено на «цей стандарт»;

― структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» ― оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

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

― з «Передмови» до EN 14934:2007 у цей «Національний вступ» унесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;

― долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті).

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ** |
| **Теплоізоляція та легкі наповнювачі для застосування в цивільному будівництві. Промислові вироби з екструдованого пінополістиролу (XPS). Технічні умови**    Thermal insulation and light weight fill products for civil engineering applications - Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) - Specification |

Чинний від 202Х-…-…

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт встановлює вимоги до виробів з екструдованого пінополістиролу заводського виготовлення які використовуються для теплоізоляції автомобільних доріг, залізниць, транспортних магістралей, легких засипок для зменшення горизонтального і вертикального тиску на ґрунт і вертикального тиску на землю та для інших застосувань у цивільному будівництві.

Продукція виготовляється у вигляді плит, які також доступні зі спеціальною обробкою кромки та поверхні (шпунти, пази та ін.). Стандарт також поширюється на багатошарові ізоляційні плити.

Цей стандарт описує характеристики продукції та включає процедури випробовування, оцінки відповідності, марковування та етикеткування.

Стандарт не визначає необхідний рівень певної властивості, який повинен бути досягнутий продукцією для того, щоб продемонструвати придатність для конкретного застосування. Класи та рівні, необхідні для певного застосування, можна знайти в нормативних документах або стандартах, що не суперечать один одному.

Для застосування, де необхідна термічна стійкість, вироби із задекларованим термічним опором нижче ніж 0,25 або задекларованою теплопровідністю більше ніж 0,060 , не охоплюються цим стандартом.

Цей стандарт не поширюється на вироби для ізоляції сформованої на місці та вироби, призначені для ізоляції будівель, будівельного обладнання та промислових установок або виробів, призначених для акустичної ізоляції.

1. **НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Наведені нижче нормативні документи, повністю або частково, є нормативними посиланнями в цьому стандарті й необхідні для його застосування. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 822 Thermal insulating products for building applications — Determination of length and width

EN 823 Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness

EN 824 Thermal insulating products for building applications — Determination of squareness

EN 825 Thermal insulating products for building applications — Determination of flatness

EN 826 Thermal insulating products for building applications — Determination of compression behaviour

EN 1604 Thermal insulating products for building applications — Determination of dimensional stability under specified temperature and humidity conditions

EN 1605 Thermal insulating products for building applications — Determination of deformation under specified compressive load and temperature conditions

EN 1606 Thermal insulating products for building applications — Determination of compressive creep

EN 12086:1997 Thermal insulating products for building applications — Determination of water vapour transmission properties

EN 12087 Thermal insulating products for building applications — Determination of long term water absorption by immersion

EN 12088 Thermal insulating products for building applications — Determination of long term water absorption by diffusion

EN 12089 Thermal insulating products for building applications — Determination of bending behavior

EN 12091 Thermal insulating products for building applications — Determination of freeze-thaw resistance

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

EN 12939 Thermal performance of building materials and products — Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods — Thick products of high and medium thermal resistance

EN 13172:2001 Thermal insulating products — Evaluation of conformity

EN 13501-1 Fire classification of construction products and building elements — Part 1: Classification using

test data from reaction to fire test

EN 13793 Thermal insulating products for building applications — Determination of behaviour under cyclic loading

EN 13823 Reaction to fire tests for building products — Building products excluding floorings exposed to thermal attack by a single burning item

EN ISO 1182 Reaction to fire tests for building products — Non combustibility test (ISO 1182:2002)

EN ISO 1716 Reaction to fire tests for building products — Determination of the heat of combustion (ISO 1716:2002)

EN ISO 9229:2007 Thermal insulation — Vocabulary (ISO 9229:2007)

EN ISO 11925-2 Reaction to fire tests — Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame — Part 2: Single-flame source test (ISO 11925-2:2002)

ISO 12491 Statistical methods for quality control of building materials and components

|  |
| --- |
| НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ  EN 822 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення довжини і ширини  EN 823 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення товщини  EN 824 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення прямокутності  EN 825 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення площинності  EN 826 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення поведінки при стиску  EN 1604 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення стабільності розмірів при заданих температурі і вологості  EN 1605 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення деформації при заданих стискальному навантаженні і температурі  EN 1606 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення повзучості при стиску  EN 12086:1997 Вироби теплоізоляційні, застосовувані в будівництві. Метод визначення характеристик паропроникності  EN 12087 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення водопоглинання при тривалому зануренні  EN 12088 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення дифузійного вологопоглинання протягом тривалого часу  EN 12089 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення характеристик згину  EN 12091 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення морозостійкості  EN 12667 Теплоізоляційні характеристики будівельних матеріалів і виробів. Випробування теплового опору методом гарячої захищеної пластини, оснащеної тепломіром матеріалів з високим і середнім значеннями теплового опору  EN 12939 Матеріали і вироби будівельні великої товщини з високим і середнім термічним опором. Методи визначення термічного опору на приладах з гарячою охоронною зоною і оснащених тепломіром  EN 13172:2001 Вироби теплоізоляційні. Оцінка відповідності  EN 13501-1 Пожежна класифікація будівельних виробів і будівельних конструкцій. Частина 1. Класифікація за результатами випробувань щодо реакції на вогонь  EN 13793 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення поведінки при циклічному навантаженні  EN 13823 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Будівельні вироби, крім покриттів для підлог, що зазнають теплового впливу поодинокого предмета, що горить  EN ISO 1182 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Випробування на негорючість (ISO 1182:2002)  EN ISO 1716 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Визначення вищої теплоти згоряння (теплотворної здатності) (ISO 1716:2002)  EN ISO 9229:2007 Теплоізоляція. Словник термінів (ISO 9229:2007)  EN ISO 11925-2 Випробування щодо реакції на вогонь. Займистість будівельних виробів, що зазнають прямого вогневого впливу. Частина 2. Випробування одиничним полуменевим джерелом запалювання (ISO 11925-2:2002)  ISO 12491 Статистичні методи контролю якості будівельних матеріалів і компонентів |

1. **ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ, СИМВОЛИ, ОДИНИЦІ ВИМІРУ ТА СКОРОЧЕННЯ**
   1. **Терміни та визначення**

Для цілей цього документа застосовуються такі терміни та визначення.

3.1.1 Терміни та визначення згідно з EN ISO 9229:2007

3.1.1.1 екструдований пінополістирол *(extruded polystyrene foam)*

жорсткий теплоізоляційний матеріал з пористої пластмаси зі структурою із закритих пор, що його виготовляють спіненням або екструдуванням з полістиролу чи одного з його сополімерів з кіркою або без неї.

3.1.1.2 дошка *(board)*

жорсткий або напівжорсткий виріб прямокутної форми та прямокутного поперечного перерізу, що має товщину, яка значно менша від інших розмірів і незмінна по всьому виробу.

3.1.2 Додаткові визначення

3.1.2.1 рівень *(level)*

задане значення, яке має бути верхньою чи нижньою границею потрібного значення. Рівень задається задекларованим значенням відповідної характеристики.

3.1.2.2 клас *(class)*

поєднання двох рівнів однієї характеристики виробу, між якими є значення цієї характеристики.

* 1. **Символи та одиниці виміру**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *b* | ширина | мм |
| *d* | товщина | мм |
|  | номінальна товщина виробу | мм |
|  | товщина випробовуваного зразка | мм |
|  | відносне стиснення після i-ї кількості циклів | % |
|  | відносна зміна ширини | % |
|  | відносна зміна товщини | % |
|  | відносна зміна довжини | % |
|  | повзучість при стиску | % |
|  | загальне відносне зменшення товщини | % |
|  | відносна максимальна деформація | % |
|  | відносна деформація після кроку A | % |
|  | відносна деформація після кроку В | % |
| *k* | фактор, пов'язаний з кількістю доступних результатів випробовування | ̶ |
| *l* | довжина | мм |
|  | це 90 % фрактиль з довірчим рівнем 90 % для теплопровідності |  |
|  | це 90 % фрактиль з довірчим рівнем 90 % для теплопровідності піностиролостиролу на 60-й день |  |
|  | це 90 % фрактиль з довірчим рівнем 90 % для теплопровідності піностиролу після 60 днів |  |
|  | задекларована теплопровідність |  |
|  | один результат випробування на теплопровідність |  |
|  | середнє значення теплопровідності |  |
|  | середня теплопровідність витриманих значень |  |
|  | середня теплопровідність значень для піностиролу на 60-й день |  |
|  | виміряне значення теплопровідності піностиролу після 60 днів |  |
| *μ* | коефіцієнт опору дифузії водяної пари | ̶ |
| *n* | кількість результатів випробування | ̶ |
|  | є 90 % фрактилем з довірчим рівнем 90 % для термічного опору |  |
|  | є 90 % фрактилем з довірчим рівнем 90 % для термічного опору піностиролу на 60-й день |  |
|  | є 90 % фрактилем з довірчим рівнем 90 % для термічного опору піностиролу після 60 днів |  |
|  | задекларований термічний опір |  |
|  | це один результат випробування на термічний опір |  |
|  | середнє значення термічного опору |  |
|  | відхилення від прямокутності за довжиною та шириною | мм/м |
|  | відхилення від площинності | мм/м |
|  | оцінка середньоквадратичного відхилення термічного опору |  |
|  | оцінка середньоквадратичного відхилення теплопровідності |  |
|  | оцінка середньоквадратичного відхилення теплопровідності методом старіння |  |
|  | оцінка середньоквадратичного відхилення початкової теплопровідності протягом 90 днів з моменту виробництва |  |
|  | напруження на стиск при 2 % деформації | кПа |
|  | напруження на стиск при 5 % деформації | кПа |
|  | напруження на стиск при 10 % деформації | кПа |
|  | задеклароване напруження на стиск | кПа |
|  | Напруження на стиск, що застосовується для опору циклічному стискаючому навантаженню | кПа |
|  | міцність на стиск | кПа |
|  | міцність на згин | кПа |
|  | поглинання води шляхом дифузії | % від об’єму |
|  | довготривале поглинання води при повному зануренні | % від об’єму |
|  | поглинання води шляхом морозостійкості після поглинання води шляхом дифузії | % від об’єму |
| *Z* | Стійкість до впливу водяної пари |  |
|  |  |  |
| BS | символ задекларованого рівня міцності на згин | |
| CC(i1/i2/y) | символ задекларованого рівня повзучості на стиск | |
| CLR(i,z) | символ задекларованого рівня стійкості до циклічного стискання при застосуванні синусоїдального навантаження | |
| CLR(i,z) | символ задекларованого рівня стійкості до циклічного стискання при застосуванні прямокутної форми навантаження | |
| CS(10\Y) | символ здекларованого рівня для напруження на стиск при 10 % деформації або міцності на стиск | |
| CS(5\Y) | символ задекларованого рівня для напруження на стиск при 5 % деформації або міцності на стиск | |
| CS(2\Y) | символ заявленого рівня для напруження на стиск при 2 % деформації або міцності на стиск | |
| DLT(2)5 | символ задекларованого рівня деформації при заданому навантажені на стиск та температурі за умов набору 2 з максимальною деформацією 5 %. | |
| DS(T+) | символ задекларованого значення стабільності розмірів при вказаній температурі | |
| DS(TH) | символ задекларованого значення стабільності розмірів при заданих температурі та вологості | |
| FTC | символ задекларованого рівня морозостійкості | |
| MU | символ задекларованого рівня коефіцієнта опору дифузії водяної пари | |
| T | символ задекларованого класу допусків на товщину | |
| WD(V) | символ задекларованого рівня поглинання води шляхом дифузії | |
| WL(T) | символ задекларованого рівня довготривалого водопоглинання при повному зануренні | |
| Z | символ задекларованого значення стійкості до впливу водяної пари | |
| У цьому стандарті використовуються скорочені терміни: | | |
| XPS | екструдований пінополістирол | |

1. **ВИМОГИ**
   1. **Загальні положення**

Властивості продукції оцінюють згідно з пунктом 5. Щоб відповідати цьому стандарту, продукція повинна відповідати вимогам підрозділу 4.2, а також вимогам підрозділу 4.3, у разі потреби.

**Примітка 1.** Інформація про додаткові властивості наведена в Додатку Е.

Одним результатом випробовування для властивості продукції є середнє значення виміряних значень для кількості зразків, наведених у Таблиці 10.

* 1. **Для всіх застосувань**
     1. *Довжина, ширина, прямокутність, площинність*

Довжина, *l*, і ширина, *b*, повинні визначатися згідно з EN 822, прямокутність по довжині і ширині, *Sb*, згідно з EN 824, і площинність, *Smax*, згідно з EN 825. Жоден результат випробування не повинен відхилятися від заявлених значень більше, ніж наведені в таблиці 1 допустимі відхилення.

**Таблиця 1** – Допустимі відхилення на довжину, ширину, прямокутність і площинність

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Деклароване значення довжини або ширини** | **Допустимі відхилення** | | |
| **Довжина або ширина** | **Прямокутність по довжині та ширині** | **Площинність** |
| мм | мм | *Sb*  мм/м | *Smax*  мм |
| Менше ніж 1 000 | ± 8 | 5 | 7,0 |
| Від 1 000 до 2 000 | ± 10 | 5 | 14.0 |
| > 2 000 до 4 000 | ± 10 | 5 | 28,0 |
| > 4 000 | ± 10 | 5 | 35,0 |

*4.2.2 Товщина*

Товщину, *d*, визначають згідно з EN 823. Жоден результат випробування не повинен відхилятися від номінальної товщини, *dN*, більше, ніж допустимі відхилення, які наведені в таблиці 2 для маркованого класу.

**Таблиця 2** - Класи допустимих відхилень по товщині

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Клас** | **Допустимі відхилення** | | **Товщина, мм** |
| Т1 | -2  -2  -2 | +2  +3  +8 | < 50  50 ≤ *dN* ≤ 120  > 120 |
| Т2 | -1,5  -1,5  -1,5 | +1,5  +1,5  +1,5 | < 50  50 ≤ *dN* ≤ 120  >120 |
| Т3 | -1  -1  -1 | +1  +1  +1 | < 50  50 ≤ *dN* ≤ 120  > 120 |

*4.2.3 Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов*

Стабільність розмірів за визначених температурно-вологісних умов повинна бути визначена згідно з EN 1604. Випробування проводять після зберігання зразків протягом 48 год за температури (23 ± 2) °С і відносної вологості (90 ± 5) %. Відносні зміни довжини, ∆εl, ширини, *∆εb* і товщини, *∆εd*, не повинні перевищувати 2 %.

Це випробування не слід проводити, якщо використовується більш ретельніше випробування, описане в 4.3.2.2.

*4.2.4 Напруження на стиск при 10 % деформації або міцність на стиск*

Напруження при стиску при 10 % деформації, σ10, або міцність на стиск, σm, повинні визначатися згідно з EN 826. Жоден результат випробовування для напруження на стиск при 10 % деформації, σ10, або міцності на стиск, σm, залежно від того, яке з них є найбільшим, не повинен бути нижчим ніж значення, наведені в таблиці 3 для заявленого рівня.

**Таблиця 3** - Рівні для напруження на стиск при 10 % деформації або міцності на стиск

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень** | **Вимога, кПа** |
| CS(10\Y) 100 | >100 |
| CS(10\Y) 200 | ≥ 200 |
| CS(10\Y) 250 | ≥ 250 |
| CS(10\Y) 300 | ≥ 300 |
| CS(10\Y) 350 | ≥ 350 |
| CS(10\Y) 400 | ≥ 400 |
| CS(10Y) 450 | ≥ 450 |
| CS(10\Y) 500 | ≥ 500 |
| CS(10\Y) 600 | ≥ 600 |
| CS(10\Y) 650 | ≥ 650 |
| CS(10\Y) 700 | ≥ 700 |
| CS(10\Y) 800 | ≥ 800 |
| CS(10\Y) 900 | ≥ 900 |
| CS(10\Y) 1000 | ≥ 1000 |

*4.2.5 Реакція на вогонь*

4.2.5.1 Класифікація реакції на вогонь

Класифікація реакції на вогонь (Єврокласи) повинна визначатися згідно з EN 13501-1.

4.2.5.2 Безперервне тліюче горіння

Там, де це підлягає регулюванню, має бути задекларовано безперервне тліюче горіння. За відсутності європейського методу випробування, який перебуває на стадії розробки, застосовують існуючий відповідний національний метод випробовування.

**4.3 Для конкретних застосувань**

4.3.1 Загальні положення

Якщо немає вимог до характеристики, описаної в підрозділі 4.3, для продукції, що використовується, то таку властивість не потрібно визначати та декларувати виробнику

4.3.2 Стабільність розмірів за заданих умовах

*4.3.2.1 Стабільність розмірів за заданої температури*

Стабільність розмірів за заданої температури повинна визначатися згідно з EN 1604. Випробування повинно проводити після зберігання протягом 48 годин при температурі (70 ± 2) °C. Відносні зміни довжини, *∆εl*, ширини, *∆εb*, та товщини, *∆εd*, не повинні перевищувати 5 %.

*4.3.2.2 Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов*

Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов повинна визначатися згідно з EN 1604. Випробування проводять після зберігання протягом 48 годин за температурою (70 ± 2) °C і відносною вологістю (90 ± 5) %. вологості. Відносні зміни довжини, *∆εl*, ширини, *∆εb* і товщини, *∆εd*, не повинні перевищувати 5 %.

*4.3.2.3 Деформація за заданому стискаючому навантаженні та температурних умовах*

Деформація за заданому стискаючому навантаженні та температурних умовах повинна визначатися згідно з EN 1605. Для умов випробування різниця між відносною деформацією *ε1* після етапу А та *ε2*, після етапу В, як описано в EN 1605, не повинна перевищувати значення у відсотках, наведене в таблиці 4 для заявленого рівня.

**Таблиця 4** - Рівні деформації за заданому стискаючому навантаженні та температурних умовах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рівень** | **Умови випробовування** | **Вимоги**  % |
| DLT(2) 5 | Навантаження: 40 кПа  Температура: (70 ± 1) ºC  Час: (168 ± 1) год. | ≤ 5 |

4.3.3 Напруження на стиск при 2 % і 5 % деформації або міцності на стиск

Напруження на стиск при 2 % та/або 5 % деформації, *σ2*, та/або *σ5*, або міцності на стиск, *σm*, повинні визначають згідно з EN 826. Відсутній результат випробування на стиск при 2 % та/або 5 % деформації *σ2*, та/або *σ5*, або міцності на стиск *σm*, залежно від того, яка з цих величин є найбільшою, не повинні бути нижчими за значень, наведених у таблицях 5 та 6 для заявленого рівня.

**Примітка**. Хоча EN 826 не визначає розрахунок стискаючого напруження при 2 % та 5 % деформації, розрахунок слід виконувати аналогічно.

**Таблиця 5** - Рівні для стискаючого напруження при 2 % деформації або міцності на стиск

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень** | **Вимога** |
| CS(2\Y) 100 | >100 |
| CS(2\Y) 200 | ≥ 200 |
| CS(2\Y) 250 | ≥ 250 |
| CS(2\Y) 300 | ≥ 300 |
| CS(2\Y) 350 | ≥ 350 |
| CS(2\Y) 400 | ≥ 400 |
| CS(2\Y) 450 | ≥ 450 |
| CS(2\Y) 500 | ≥ 500 |
| CS(2\Y) 600 | ≥ 600 |
| CS(2\Y) 650 | ≥ 650 |
| CS(2\Y) 700 | ≥ 700 |
| CS(2\Y) 800 | ≥ 800 |
| CS(2\Y) 900 | ≥ 900 |
| CS(2\Y) 1 000 | ≥ 1 000 |

**Таблиця 6** - Рівні для стискаючого напруження при 5 % деформації або міцності на стиск

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень** | **Вимога** |
| CS(5\Y) 100 | >100 |
| CS(5\Y) 200 | ≥ 200 |
| CS(5\Y) 250 | ≥ 250 |
| CS(5\Y) 300 | ≥ 300 |
| CS(5\Y) 350 | ≥ 350 |
| CS(5\Y) 400 | ≥ 400 |
| CS(5\Y) 450 | ≥ 450 |
| CS(5\Y) 500 | ≥ 500 |
| CS(5\Y) 600 | ≥ 600 |
| CS(5\Y) 650 | ≥ 650 |
| CS(5\Y) 700 | ≥ 700 |
| CS(5\Y) 800 | ≥ 800 |
| CS(5\Y) 900 | ≥ 900 |
| CS(5\Y) 1 000 | ≥ 1 000 |

4.3.4 Точкове навантаження

Вплив пішохідного руху слід оцінювати шляхом визначення напруження на стиск або міцності на стиск згідно з EN 826, див. 4.2.4.

4.3.5 Повзучість на стиск

Повзучість на стиск, *εct*, і загальне зменшення товщини, *εt*, визначають після щонайменше ста двадцяти двох днів випробовувавань за задекларованого напруження на стиск, *σc*, наведеного з кроком щонайменше 1 кПа, для отримання задекларованих рівнів екстраполюються тридцять разів, що відповідає десяти рокам, для отримання задекларованих рівнів згідно з EN 1606. Випробування повинні проводитися зі зразками, які не перевищують напруження на стиск або міцність на стиск відповідно до рівня таблиці 3 більш ніж на 10 %. Повзучість на стиск повинна бути задекларована в рівнях, i2 і повзучість на стиск повинна декларуватися в рівнях i1 з кроком 0,5 % при заявленому напруженні. Жоден результат випробування не повинен перевищувати задекларовані рівні за задекларованим напруженням.

**Примітка 1.** Для будівельного призначення зазвичай потрібно загальне зменшення товщини *εt* на 2 % і час розвідки 50 років.

**Примітка 2.** Приклади декларування рівнів для повзучості на стиск.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Рівень** | **Час випробовування,**  **днів** | **Час екстраполяції,**  **роки** | **Деклароване напруження на стиск,**  **кПа** | **Вимога,**  **%** |
| CC(i1/i2/10)σc | 122 | 10 | σc | εt≤ i1 та εct ≤ i2 |
| CC(i1/i2/25)σc | 304 | 25 | σc | εt≤ i1 та εct ≤ i2 |
| CC(i1/i2/50)σc | 608 | 50 | σc | εt≤ i1 та εct ≤ i2 |

**Примітка 3.** Посилаючись на код позначення CC(i1/i2/y)σc, згідно з розідлом 6, заявлений рівень CC(2/1,5/50)100, наприклад, вказує на значення, що не перевищує 1,5 % для повзучості на стиск і 2 % для загального зменшення товщини після екстраполяції через 50 років (тобто 30 разів по шістсот вісім днів випробувань) за задекларованого напруження 100 кПа.

4.3.6 Стійкість до циклічних навантажень на стиск

*4.3.6.1 Стійкість до циклічного навантажень на стиск із застосуванням навантаження прямокутної форми*

Стійкість до циклічного стискаючого навантаження із застосуванням навантаження прямокутної форми повинна визначатися згідно з додатком D і застосовуватися спеціально для застосування на залізниці. Відносне стиснення, *Di*, у %, визначають після певної кількості циклів навантаження і прикладеного стискаючого напруження, *σi*. Відносне стиснення, *Di*, декларується як рівень, i. Жоден результат випробування не повинен перевищувати декларований рівень, *Di*, після 2 x 106 циклів навантаження за задекларованого напруження.

**Примітка.** Для застосування на залізниці, як правило, відносне стиснення, *Di*, становить 5 % після 2 x 106 циклів навантаження на стиск або міцності на стиск від 100 до 300 кПа.

*4.3.6.2 Стійкість до циклічних навантажень на стиск при застосуванні синусоїдального навантаження*

Стійкість до циклічного навантаження на стиск при застосуванні синусоїдального навантаження визначають згідно з EN 13793. Відносну деформацію *εI,max*, у відсотках, визначають після певної кількості циклів навантаження і прикладеного стискаючого напруження *σi*. Відносна деформація, *εI,max*, декларується як рівень, i. Жоден результат випробовування не повинен перевищувати заявлений рівень за заявленої кількості циклів навантаження і заявленого напруження.

4.3.7 Міцність на згин

Міцність на згин, *σb*, повинна визначатися згідно з EN 12089.

Вироби з XPS можна випробовувати в напрямку екструзії або в поперечному напрямку, залежно від застосування. Жоден результат випробування, *σb*, не повинен бути нижчим за заявлений рівень, BS, вибраний з наступних рівнів: 300 кПа, 400 кПа, 500 кПа, 600 кПа, 700 кПа, 800 кПа, 900 кПа, 1 100 кПа, 1 300 кПа, 1 700 кПа, 1 900 кПа, 2 100 кПа, 2 300 кПа, 2 500 кПа, 3 000 кПа, 3 500 кПа, 4 000 кПа.

4.3.8 Термічний опір і теплопровідність

Термічний опір і теплопровідність повинні ґрунтуватися на вимірах, проведених згідно з EN 12667 або EN 12939 для товстих виробів. Для легких наповнювачів без вимог до теплоізоляції теплоізоляції, дозволяється декларувати максимальне значення теплопровідності, як визначено в сфері застосування цього Європейського стандарту (0,060 Вт/(м⋅К)).

Термічний опір і теплопровідність повинні визначатися згідно з додатком А і додатком С і декларуватися виробником відповідно до наведеного нижче:

* середнє значення температури має дорівнювати 10 ºC;
* виміряні значення повинні бути виражені трьома значущими цифрами;
* термічний опір, *RD*, завжди має бути задекларований. Коефіцієнт теплопровідності, *λD*, повинен бути вказаний там, де це можливо;
* заявлений термічний опір, *RD*, та заявлений коефіцієнт теплопровідності, *λD*, повинні бути наведені як граничні значення, що представляють щонайменше 90 % продукції, визначені з довірчою ймовірністю 90 %;
* значення теплопровідності, *λ90/90*, округлюється в більшу сторону до найближчих 0,001 Вт/(м⋅К) і декларується як *λD* в рівнях з кроком 0,001 Вт/(м⋅К);
* заявлений термічний опір, *RD*, розраховується на основі номінальної товщини, *dN*, і відповідного значення теплопровідності, *λ90/90*, якщо не вимірюється безпосередньо;
* значення термічного опору, *R90/90*, при обчисленні за номінальною товщиною, *dN*, і відповідної теплопровідності, λ90/90, округляється в меншу сторону до найближчих 0,05 м²⋅К/Вт, і декларується як *λD* на рівнях з кроком 0,05 м²⋅К/Вт;
* значення, R90/90, для тих виробів, для яких безпосередньо вимірюється лише термічний опір, округлюється до найближчих 0,05 м²⋅К/Вт у бік зменшення та декларують як λD на рівнях з кроком 0,05 м²⋅К/Вт.

4.3.9 Водопоглинання

*4.3.9.1 Довготривале поглинання води при повному зануренні*

Водопоглинання при повному зануренні, *Wlt*, визначається згідно з EN 12087, метод 2A. Жоден результат випробування не повинен перевищувати значення, наведене в таблиці 7, для задекларованого рівня.

**Таблиця 7** - Рівні довготривалого поглинання води при повному зануренні

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень** | **Вимога,**  % від об’єму |
| WL(T) 3 | ≤3 |
| WL(T) 1,5 | ≤1,5 |
| WL(T) 0,7 | ≤0,7 |
| WL(T) 0,5 | ≤0,5 |

*4.3.9.2 Довготривале поглинання води шляхом дифузії*

Водопоглинання шляхом дифузії, *WdV*, визначають згідно з EN 12088. Жоден результат випробування не повинен бути вищим за значення, наведене в таблиці 8 для задекларованого рівня.

**Таблиця 8** - Рівні для довготривалого поглинання води шляхом дифузії

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівні** | **Вимога,**  **% від об’єму** |
| WD (V) 5 | ≤ 5 |
| WD (V) 3 | ≤ 3 |

4.3.10 Морозостійкість

Морозостійкості повинна бути визначена згідно з EN 12091 з використанням зразка для випробування з 4.3.9.2. Додаткове водопоглинання, *WV*, не повинно перевищувати значення, наведене в таблиці 9 для задекларованого рівня.

**Таблиця 9** – Рівні морозостійкості

|  |  |
| --- | --- |
| **Рівень** | **Вимога,**  **% від об’єму** |
| FTC 5 | ≤ 5 |
| FTC 4 | ≤ 4 |
| FTC 3 | ≤ 3 |
| FTC 2 | ≤ 2 |
| FTC 1 | ≤ 1 |

Після випробування на морозостійкість зниження стискаючого напруження при 10 % деформації, *σ10*, або міцності на стиск, *σm*, сухих зразків, при випробуванні згідно з EN 826, не повинно перевищувати 10 % від початкового значення.

4.3.11 Паропроникність

Властивості паропроникніості повинні бути визначені згідно з EN 12086 і декларуватися як коефіцієнт опору дифузії водяної пари, *µ*, для однорідних виробів і як опір водяної пари, *Z*, для облицьованих або неоднорідних виробів.

Жоден результат випробування, µ, не повинен бути меншим за заявлений рівень, MU, вибраний з наступних рівнів: 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300. Якщо задекларовано, Z, жоден результат випробування не повинен бути меншим за задеклароване значення.

4.3.12 Виділення небезпечних речовин

**Примітка**. Див. додаток ZA.

1. **МЕТОДИ ВИПРОБОВУВАННЯ**
   1. **Відбирання проб**

Зразки для випробувань повинні бути відібрані з одного зразка, загальною площею не менше однієї дошки, достатньої для проведення необхідних випробовувань.

* 1. **Кондиціювання**

Спеціальне кондиціювання зразків для випробовувань не потрібне, якщо інше не зазначено в цьому стандарті. У разі виникнення спірних питань кондиціонування зразків для випробувань слід зберігати за температури (23 ± 2) ºС і відносної вологості (50 ± 5) % щонайменше 6 год перед випробовуванням, якщо в цьому стандарті не зазначено інше.

* 1. **Випробовування**
     1. Загальні положення

У таблиці 10 наведено розміри зразків для випробовувань, мінімальну кількість вимірювань, необхідну для отримання одного результату, а також будь-які специфічні умови, які необхідно виконати.

* + 1. Термічний опір та теплопровідність

Термічний опір та теплопровідність повинні визначатися згідно з EN 12667 або EN 12939 для випробовуваних виробів і при дотриманні наступних умов:

* середня температура (10 ± 0,3) ºС;
* після кондиціювання згідно з 5.2;
* з урахуванням впливу старіння згідно з додатком С.

**Примітка.** Термічний опір та теплопровідність можна також вимірювати за середніх температурах, відмінних від 10 ºC, за умови, що точність взаємозв'язку між температурою і теплофізичними властивостями добре задокументована.

Термічний опір та теплопровідність повинні бути визначені безпосередньо на вимірюваній товщині. Якщо це неможливо, вони повинні бути визначені за допомогою вимірювань на інших товщинах виробу, що забезпечують таку можливість:

* продукція має схожі хімічні та фізичні характеристики і виробляється на одній виробничій дільниці;
* і можна продемонструвати згідно з EN 12939, що теплопровідність не змінюється більш ніж на 2 % в діапазоні товщин, де застосовується розрахунок.

**Таблиця 10** - Методи випробовувань, зразки та умови випробовувань

*Розміри у міліметрах*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пункт | | Метод випро-бовування | Довжина та ширина зразка для випробо-вуванняа | Мінімальна кількість зразків для одного випробовування | Особливі умови |
| № | Назва |
| 4.2.1 | Довжина та ширина | EN 822 | Повний розмір | 1 | - |
| 4.2.1 | Прямокутність по довжині та ширині | EN 824 | Повний розмір | 1 | - |
| 4.2.1 | Площиність | EN 825 | Повний розмір | 1 | - |
| 4.2.2 | Товщина | EN 823 | Повний розмір | 1 | Навантаження : (250 ±5 кПа) |
| 4.2.3 | Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов | EN 1604 | 200 х 200 | 2 |  |
| 4.2.4 | Напруження на стиск при 10 % деформації або міцність на стиск | EN 826 | 100 х 100 | 5 |  |
| 150 х 150 | 3 |  |
| 4.2.5.1 | Реакція на вогонь | Див. EN 13501-1 | | | |
| 4.2.5.2 | Безперервне тліюче горіння | b | | | |
| 4.3.2 | Стабільність розмірів за заданої температури | EN 1604 | 200 х 200 | 2 | Кондиціювання зразків протягом 45 днів |
| Стабільність розмірів за заданих темпера-турно-вологісних умов | EN 1604 | 200 х 200 | 2 | Зразки витримані протягом 45 днів, умови випробовування: 70 ºC, 90% відносної вологості |
| Деформація за заданому стискаючому навантаженні та температурних умовах | EN 1605 | 100 х 100 | 3 | Кондиціювання зразків протягом 45 днів |
| 4.3.3 | Напруження на стиск при 2 % і 5 % деформації або міцності на стиск | EN 826 | 100 х 100 | 5 | Кондиціювання протягом 45 днів (довжина і ширина зразка повинні бути ≥ товщини зразка) |
| 150 х 150 | 3 |
| 4.3.4 | Точкове наванта-ження | EN 826 | Див. 4.2.4 | - | - |
| 4.3.5 | Повзучість на стиск | EN 1606 | 100 х 100 | 2 | Зразок для випробо-вування вибирається із середньої межі міцності на стиск/напруженої зони дошки. Зразки витримані протягом 45 днів |
|  | 150 х 150 | 2 |
| 4.3.6.1 | Стійкість до циклічного навантажень на стиск із застосуванням навантаження прямокутної форми | Додаток D | 400 х 400 | 2 | Кондиціювання протягом 45 днів |
| 4.3.6.2 | Стійкість до циклічних навантажень на стиск при застосуванні синусоїдального навантаження | EN 13793 | 200 х 200 | 1 | Кондиціювання протягом 45 днів |
| 4.3.7 | Міцність на згин | EN 12089 | довжина: 5dN (≤ 550) ширина: 150 Товщина: макс. 100 | 3 | Метод В |
| 4.3.8 | Термічний опір - Теплопровідність | EN 12667 або  EN 12939 | Див. EN 12667 або  EN 12939 або Додаток С | 1 | Див. Додаток С |
| 4.3.9.1 | Довготривале поглинання води при повному зануренні | EN 12087 | 200 х 200 | 2 | Метод 2А |
| 4.3.9.2 | Довготривале поглинання води шляхом дифузії | EN 12088 | 500 х 500 | 2 | - |
| 4.3.10 | Морозостійкість | EN 12091 | 500 х 500 | 1 | Набір А |
|  |  |  | 100 х 100 або | 5 | Набір В1 та В2 |
|  |  |  | 150 х 150 | 3 | Набір В1 та В2 |
| 4.3.11 | Паропроникність | EN 12086 | Див. 6.1 в EN 12086:1997 | 3 | Кондиціювання, набір А |
| 4.3.12 | Виділення небезпечних речовин | b | - | - | - |
| а Завжди повнорозмірні вироби, за винятком 4.3.8 та 4.3.7.  b Поки недоступно. | | | | | |

1. **КОНД ПОЗНАЧЕННЯ**

Виробник повинен присвоїти продукції код позначення. За винятком випадків, коли відсутня вимога до характеристики, описаної в 4.3, повинно бути включено наступне:

* Скорочена назва екструдованого пінополістиролу XPS
* Цей стандарт має номер EN 14934
* Допуски по товщині Ti
* Міцності на стиск CS(2 або 5 або 10\Y) i
* Повзучість на стиск CC(i1/ i2/y) *σc*
* Опір до циклічного стискання при застосуванні прямокутної форми навантаження CLRT(i,z) *σi*
* Опір до циклічного стискання при застосуванні синусоїдального навантаження CLR(i,z) *σi*
* Міцність на вигин BS i
* Стабільність розмірів за заданої температури DS(T+)
* Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умовах DS(TH)
* Деформація при заданому стискаючому навантаженні та температурному режимі DLT (i) 5
* Довготривале водопоглинання при повному зануренні WL(T) i
* Довготривале поглинання води шляхом дифузії WD(V) i
* Дифузії водяної пари MUi або Zi
* Морозостійкість FTC i

де «i» використовується для позначення відповідного класу або рівня, «z» - кількість циклів, а «σi» використовується для позначення напруження на стиск, що застосовується для визначення опору циклічному навантажені на стиск. Для повзучості на стиск «σc» використовується для позначення напруження на стиск, а «y» - для позначення кількості років.

**Примітка.** Код позначення для марковування CE для екструдованого пінополістиролу наведено на наступному прикладі.

*ПРИКЛАД*

XPS-EN14934-T1-DLT(2)5-CS(10\Y)300-CC(2/1,5/50)100-CLRT(5/2x106)150-CLR(5/2x106)150-WD(V)3- WL(T)3 -MU 150 -FTC2.

**7 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ**

Відповідність виробів з екструдованого пінополістиролу вимогам цього стандарту та встановленим показникам (у тому числі класам) повинна бути підтверджені:

* початкові типові випробування,
* контроль виробництва на підприємстві з боку виробника, включаючи оцінку продукції.

Виробник або його уповноважений представник несе відповідальність за відповідність своєї продукції вимогам цього стандарту. Оцінювання відповідності повинно здійснюватися згідно з EN 13172 і ґрунтуватися на контролі виробництва на підприємстві та випробуваннях зразків, відібраних на заводі.

Якщо виробник вирішує згрупувати свою продукцію, це має бути зроблено згідно з EN 13172 та додатку C.

Мінімальна частота випробовувань під час контролю виробництва на підприємстві повинна відповідати додатку В цього стандарту. У разі застосування непрямих випробувань кореляція з прямими випробуваннями повинна бути встановлена згідно з EN 13172.

**8 МАРКУВАННЯ ТА ЕТИКЕТКУВАННЯ**

Продукція, що відповідає цьому стандарту, повинна мати чітке маркування або на самій продукції, або на етикетці, або на пакуванні з наступною інформацією:

* назву продукції або іншу ідентифікаційну характеристику;1)
* назву або ідентифікаційний знак та адресу виробника або його уповноваженого представника;
* рік виготовлення (дві останні цифри);
* зміну або час виробництва та завод-виробник або код простежуваності;
* клас реакції на вогонь;
* задекларований термічний опір;
* задекларована теплопровідність;
* задекларована товщина;
* код позначення, як зазначено в пункті 6;
* тип облицювання/покриття, якщо є;
* задекларована довжина, заявлена ширина;
* кількість одиниць та площу в упаковці, залежно від обставин.

**Примітка**. Щодо маркування та етикетування CE див. розділ ZА.3.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1) Бажано щоб це було на продукції | |

ДОДАТОК А

(обов’язковий)

**ВИЗНАЧАННЯ ЗАДЕКЛАРОВАНИХ ЗНАЧЕНЬ ТЕРМІЧНОГО ОПОРУ ТА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ**

**А.1 ВСТУП**

Відповідальність за визначення задекларованих значень термічного опору та теплопровідності покладається на виробника. Він повинен буде продемонструвати відповідність продукції заявленим значенням, за винятком випадків, коли для застосувань, де теплові значення не потрібні, декларується табличне значення теплопровідності.

Задекларовані значення термічного опору і теплопровідності продукції є очікуваними значеннями цих властивостей протягом економічно обґрунтованого терміну експлуатації за нормальних умов, оціненими на основі даних вимірювань у референтних умовах.

**А.2 ВХІДНІ ДАНІ**

Виробник повинен мати щонайменше десять результатів випробовувань термічного опору та теплопровідності, отриманих шляхом внутрішніх або зовнішніх прямих вимірювань, для розрахунку заявлених значень згідно з додатком С. Прямі вимірювання термічного опору та теплопровідності повинні проводитися через регулярні проміжки часу, що охоплюють період останніх дванадцяти місяців. Якщо є менше десяти результатів випробувань, цей період може бути продовжений до отримання десяти результатів випробувань, але не більше ніж на три роки, протягом яких виріб та умови виробництва не зазнали суттєвих змін.

Для нової продукції десять результатів випробувань на термостійкість або теплопровідність повинні бути проведені протягом щонайменше десяти днів.

Задекларовані значення розраховуються згідно з методом, наведеного в пункті А.3, і перераховуються за період, що не перевищує трьох місяців виробництва.

**А.3 ДЕКЛАРОВАНІ ЗНАЧЕННЯ**

**А.3.1 Загальні положення**

Виведення задекларованих значень, *RD* і *λD*, з розрахункових значень, *R90/90*і *λ90/90*, повинно використовувати правила, наведені в 4.2.1, які включають умови округлення.

**А.3.2 Випадок, коли декларується термічний опір і теплопровідність**

Задекларовані значення, *RD* і *λD*, повинні бути отримані з розрахункових значень, *R90/90*і *λ90/90*, які визначаються за допомогою рівнянь A.1, A.2 і A.3.

(А.1)

(А.2)

(А.3)

**А.3.3 Випадок, коли декларується лише термічний опір**

Задекларований показник виводиться з розрахункового значення, яке розраховується за формулами A.4 та A.5.

(А.4)

(А.5)

**Таблиця А.1** - Значення k для одностороннього 90 % інтервалу толерантності з довірчою ймовірністю 90 %

|  |  |
| --- | --- |
| **Кількість результатів випробовування** | **k** |
| 10 | 2,07 |
| 11 | 2,01 |
| 12 | 1,97 |
| 13 | 1,93 |
| 14 | 1,90 |
| 15 | 1,87 |
| 16 | 1,84 |
| 17 | 1,82 |
| 18 | 1,80 |
| 19 | 1,78 |
| 20 | 1,77 |
| 22 | 1,74 |
| 24 | 1,71 |
| 25 | 1,70 |
| 30 | 1,66 |
| 35 | 1,62 |
| 40 | 1,60 |
| 45 | 1,58 |
| 50 | 1,56 |
| 100 | 1,47 |
| 300 | 1,39 |
| 500 | 1,36 |
| 2 000 | 1,32 |
| Для інших результатів випробовування використовуйте ISO 12491 або лінійну інтерполяцію | |

Додаток В

(обов’язковий)

**КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**Таблиця В.1** – Мінімальна частота випробовування продукції

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Розділ** | | **Мінімальна частота випробовуванняа** |
| № | Назва |  |
| 4.2.1 | Довжина та ширина | 1 випробовування на 2 год. |
| 4.2.1 | Прямокутність | 1 випробовування на 4 год. |
| 4.2.1 | Площиність | 1 вимірювання на 8 год. |
| 4.2.2 | Товщина | 1 випробовування на 2 год. |
| 4.2.3 | Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов | 1 випробовування на 5 років |
| 4.2.4 | Напруження на стиск при 10 % деформації або міцність на стиск | 1 випробовування на 12 годин |
| 4.2.5.1 | Реакція на вогонь | Див. таблицю В.2 |
| 4.2.5.2 | Безперервне тліюче горіння | b |
| 4.3.2.1 | Стабільність розмірів за заданої температури | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.2.2 | Стабільність розмірів за заданих темпера-турно-вологісних умов | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.2.3 | Деформація за заданому стискаючому навантаженні та температурних умовах | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.3 | Напруження на стиск при 2 % і 5 % деформації або міцності на стиск | 1 випробовування на 12 год. |
| 4.3.5 | Повзучість на стиск | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.6.1 | Стійкість до циклічного навантажень на стиск із застосуванням навантаження прямокутної форми (Додаток D) | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.6.2 | Стійкість до циклічних навантажень на стиск при застосуванні синусоїдального навантаження | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.7 | Міцність на згин | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.8 | Термічний опір та теплопровідність | Початкові значення:  1 випробовування на 24 годс  Значення старіння:  1 випробовування на 2 рокис |
| 4.3.9.1 | Довготривале поглинання води при повному зануренні | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.9.2 | Довготривале поглинання води шляхом дифузії | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.10 | Морозостійкість | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.11 | Паропроникність | 1 випробовування на 5 років |
| 4.3.12 | Виділення небезпечних речовин | b |
| **Примітка.** Для початкових типових випробовувань довгострокових термічних, механічних властивостей і морозостійкості, аналогічної продукції, вироблених на різних заводах, встановлюватимуся до завершення випробувань. | | |
| a Під мінімальною частотою випробовувань слід розуміти мінімальну частоту для кожної виробничої лінії за стабільних умов. На додаток до наведених вище частот випробовувань, випробовування відповідних властивостей продукції слід повторювати, коли вносяться зміни або модифікації, які можуть вплинути на відповідність продукції.  b Частота не вказана, оскільки гармонізовані європейські методи випробувань ще не доступні.  c Тільки коли потрібні теплові показники. | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розділ | | Мінімальна частота випробовуванняa | | | | | | | |
| № | Назва | Пряме випробовуванняb | | Непряме випробовуванняc,f | | | | | |
|  | Реакція на вогонь | Продукція | | Компонентиd,e | | | |
| Суттєві | | Несуттєві | |
| Метод випробовування | Частота | Метод випробовування | Частота | Метод випробовування | Частота | Метод випробовування | Частота |
| А.1 | EN ISO 1182  та  EN ISO 1716  (та EN 13823) | 1 випробовування на 2 роки  та  непряме випробовування | ̶ | ̶ | Метод виробника | 1 випробовування на тиждень | Втрати при прожарюванні або теплотворний потенціал | 1 випробовування на тиждень |
|  | Метод виробника | 1 випробовування на тиждень | Маса на одиницю площі | 1 випробовування на день |
|  | А.2 | EN ISO 1182  або  EN ISO 1716  та  EN 13823 | 1 випробовування на 2 роки  та  непряме випробовування | ̶ | ̶ | Метод виробника | 1 випробовування на тиждень | Втрати при прожарюванні або теплотворний потенціал | 1 випробовування на тиждень |
|  | Метод виробника | 1 випробовування на тиждень | Маса на одиницю площі | 1 випробовування на день |
|  | B  C  D | EN 13823 та EN ISO 11925-2 | 1 випробовування на місяць  або  1 випробовування на 2 роки  та непряме випробовування | EN ISO 11925-2 | 1 випробовування на день | Метод виробника | 1 випробовування на день | Метод виробника | 1 випробовування на день |
|  |  |  | 1 випробовування на тиждень  або  1 випробовування на 2 роки  та непряме випробовування | Метод виробника | 1 випробовування на день | ̶ | ̶ | ̶ | ̶ |
|  | Е | EN ISO 11925-2 | 1 випробовування на тиждень  або  1 випробовування на 2 роки  Та непряме випробовування | Метод виробника | 1 випробовування на день | ̶ | ̶ | ̶ | ̶ |
| **Примітка.** Не всі єврокласи можуть застосовуватися для продукції, що відповідають цьому стандарту | | | | | | | | | |
| a Мінімальна частота випробовувань, виражена в результатах випробовування, повинна розумітися як мінімальна для продукції або групи продукції для кожної виробничої одиниці/лінії за стабільних умов. На додаток до наведених вище частот випробувань, випробовування відповідних властивостей продукції повинні повторюватися у разі внесення змін або модифікацій, які можуть вплинути на відповідність продукції.  b Прямі випробування можуть проводитися або третьою стороною, або виробником.  c Непрямі випробування можуть проводитися як на продукції, так і на його компонентах.  d Визначення згідно з Рішенням Єврокласів 2000/147/ЄС:   * Суттєвий компонент: Матеріал, який становить значну частину неоднорідної продукції. Шар з масою на одиницю площі ≥1,0 кг/м2 або товщиною ≥1,0 мм вважається істотним компонентом. * Несуттєвий компонент: Матеріал, який не становить значної частини неоднорідної продукції. Шар з масою на одиницю площі <1,0 кг/м2 і товщиною <1,0 мм вважається несуттєвим компонентом.   e У випадку сертифікованого компонента випробовування не вимагається.  f Непрямі випробовування можливі лише у випадку виробів, що підпадають під систему 1 для підтвердження відповідності реакції на вогонь, або за наявності нотифікованого органу, який перевіряє кореляцію з прямими випробуваннями. | | | | | | | | | |

Додаток С

(обов’язковий)

**ВИЗНАЧАННЯ ТЕРМІЧНОГО ОПОРУ ТА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ПРИ СТАРІННІ**

**С.1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Процедура старіння застосовується для виробів з XPS, які виробляються за допомогою піноутворювачів, що мають нижчу теплопровідність, ніж повітря, і залишаються в пінополістиролі протягом значного часу. Процедура старіння, яка представляє собою середнє значення часу близько 25 років використання, застосовується для виробів з XPS з дифузійно-щільними ламінатами і без них товщиною від 20 мм до 200 мм.

Вироби XPS, виготовлені з CO2, не підпадають під дію цього Додатку C.

Ці вироби вимірюють за повною товщиною без ламінату, через 90 днів після виробництва та після кондиціювання при температурі (23 ± 2) °C і відносної вологості (50 ± 5) %.

**С.2 ПРОЦЕДУРА ДЛЯ ПОЛІСТИРОЛУ XPS БЕЗ ДИФУЗІЙНО-ЩІЛЬНИХ ЛАМІНАТІВ**

**С.2.1 Принцип**

Процедура передбачає нарізання зразка для збільшення швидкості газообміну і, таким чином, імітує тривалий період використання.

С.2.2 Підготовка зразка

Підготуйте зразок для випробовування з продукції віком не менше 1 дня і не більше 90 днів.

Розріжте кожен зразок на окремі частини товщиною (10 ± 1) мм, зберігаючи поверхневе покриття, якщо вона присутня.

Частини повиненні включати витримані частини по всій товщині плити і містити зовнішні шари товщиною 10 мм з обох боків зразка. Центральний зріз, що залишився, товщиною менше 10 мм може бути викинутий.

Позначте краї зразка, щоб забезпечити правильне вирівнювання стопки зразків (зрізів) після розрізання.

**Примітка.** Техніка розрізання не повинна суттєво пошкоджувати поверхню частинок. Підходящими методами можуть бути стрічкова пила з дрібними зубцями, гаряче дротяне різання або шліфування поверхні.

**С.2.3 Процедура**

Зберігати окремі зрізи при температурі (23 ± 2) °C і відносній вологості повітря (50 ± 5) % протягом наступних періодів часу:

() діб для піностиролу XPS товщиною від 20 мм до 70 мм,

() діб для піностиролу товщиною від >70 мм до 120 мм і

()) діб для піностиролу товщиною >120 мм

Зберіть зразок зі старіючих зрізів, включаючи поверхню, що відповідає товщині, яка підлягає випробуванню. Якщо будь-яка частина зрізаного зразка відбраковується, повинні бути наявні докази того, що на теплопровідність зістареного зразка це не вплинуло негативно.

Виміряйте теплопровідність кінцевої збірки згідно з EN 12667 та EN 12939 для товстих виробів.

Корекція теплопровідності через пошкоджену поверхню виконується для виробів з XPS без поверхневого покриття шляхом віднімання 0,0007 Вт/(м-К) від виміряної теплопровідності методом старіння. Для виробів з XPS з покриттям поправка виконується шляхом віднімання 0,001 Вт/(м-К) від виміряної теплопровідності методом старіння. Це значення 0,001 Вт/(м-К) включає поправку на пошкоджену поверхню і поправку на виключення поверхневе покриття з процесу старіння.

**C.3 ПРОЦЕДУРА ДЛЯ ПОЛІСТИРОЛУ XPS ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ З ДИФУЗІЙНО-ЩІЛЬНИМ ОБЛИЦЮВАННЯМ З ОБОХ БОКІВ**

**С.3.1 Принцип**

Основою заявленої вартості пінополістиролу XPS, який ламінується з обох боків, є теплова цінність пінополістиролу на момент ламінування дифузійно-щільним облицюванням.

**С.3.2 процедура старіння**

Зберігайте повнорозмірну плиту (нерозрізану) без облицювання за температурою (23 ± 2) ºC і відносній вологості (50 ± 5) % протягом 60 днів після виготовлення.

Потім виріжте випробовуваний зразок розміром 500 мм х 500 мм і виміряйте теплопровідність згідно з EN 12667 або EN 12939 для випробовуваних виробів і з 5.3.2.

Для виробів, які ламінують більш ніж через 60 днів після виробництва, як виняток, декларування теплопровідності та термічного опору повинно ґрунтуватися на вимірюванні теплопровідності під час ламінування. До виміряного значення теплопровідності *λ>60d* додається звичайна поправка 0,001 Вт/(м х К) для врахування статистичної варіації цієї виробничої партії з метою отримання крихкого значення *λ90/90>60d*.

Для того, щоб врахувати вплив країв і ступеня дифузійної герметичності облицювання на збільшення теплопровідності після ламінування, теплопровідність, визначена відповідно до цього пункту плити без облицювання, повинна бути збільшена на 0,001 Вт/(м х К), якщо використовуються дифузійно-герметичні облицювання, такі як алюмінієва фольга товщиною не менше 50 мкм або облицювання, що мають еквівалентні характеристики.

Алюмінієву фольгу товщиною менше 50 мкм та інші облицювання можна вважати дифузійно-щільними, якщо теплопровідність облицьованого виробу з максимальним розміром зразка 800 мм х 800 мм і максимальною товщиною 50 мм не збільшується більше ніж на 0,001 Вт/(м х К), при зберіганні протягом (175 ± 5) днів при 70 ºC.

Розміри панелей виробів, ламінованих дифузійно-щільним облицюванням, повинні бути не менше 600 мм х 800 мм.

**Примітка.** Початкова дифузійна герметичність облицювання також може бути доведена, якщо рівень дифузії кисню становить менше 4,5 куб. см за 24 години на м2 при вимірюванні при 20 ºC згідно з ASTM 3985:1995 «Стандартний метод випробування швидкості проникнення кисню через поліетиленову плівку та обшивку з використанням кулонометричного датчика».

**С.4 РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКА СТАРІННЯ**

**С.4.1 Розрахунок значення старіння для виробів з XPS без дифузійно-щільного облицювання з обох боків**

С.4.1.1 Загальні положення

Значення старіння теплопровідності, *λ90/90*, /термічного опору, *R90/90*, розраховуються згідно з 4.3.8, Додатку A, C.2 та цього пункту.

Статистичні значення *k*, *sλ* і *sR*, як вимагається в додатку А, повинні бути розраховані з використанням або витриманих, або початкових значень протягом 90 днів після виробництва.

Для розрахунку *λmean*, як вимагається згідно з додатком А, значення віку, визначені згідно з пунктом С.2, повинні що представляють *λmean,a*.

Щорічно має бути доступно щонайменше 10 значень для кожної задекларованої продукції або групи продукцій, заснованих на витриманих або початкових значеннях протягом 90 днів з моменту виробництва.

*С.4.1.2 Розрахунок значень λ90/90 та R90/90 з урахуванням значення старіння*

(С.1)

(С.2)

**С.4.2 Розрахунок значення старіння для виробів з XPS для використання з дифузійно-щільним облицюванням з обох боків сторони**

*С.4.2.1 Загальні положення*

Значення старіння теплопровідності *λ90/90*або термічного опору *R90/90* розраховують згідно з 4.3.8, додатку А, C.3 та цього пункту.

Символи *λ90/90*і *R90/90*з 4.3.8 і додатка А замінюють для стандартного випадку на *λ90/90,60d*і *R90/90,60d*, а для виняткового випадку на *λ90/90,>60d*і *R90/90,>60d.*

Статистична варіація *k*, *sλ* і *sR*, як вимагається в додатку А, повинна бути розрахована з використанням або значень через 60 днів після виробництва, або початкових значень протягом 60 днів після виробництва при повній товщині виробу. Для середнього значення *λ* для стандартного випадку слід використовувати витримане значення *λmean,60d*, а для виняткового випадку *λ>60d*, визначене згідно з пунктом C.3. повинні бути використані.

Щорічно для стандартного випадку має бути доступно щонайменше 10 значень для кожного задекларованої продукції або групи продукцій, визначених або через 60 днів після виробництва, або з початкових значень протягом 90 днів після виробництва.

*С.4.2.2 Розрахунок значень λ90/90 і R90/90 для облицьованих виробів з урахуванням старіння*

(ефект старіння) (С.5)

(середньоквадратичне відхилення та ефект старіння) (С.6)

(C.7)

*С.4.2.3 Розрахунок значень λ90/90 і R90/90 для облицьованих виробів з початковими значеннями*

λ90/90,60d = λmean,60d + k · sλι + 0,001 W/(m·K) (edge effect) (ефект старіння) (С.8)

Теплопровідність сендвіч-панелей з дифузійними відкритими облицюваннями слід визначати згідно з С.2.

**Примітка**. Метод старіння згідно з С.2 базується на ISO 11561, старіння теплоізоляційних матеріалів - визначення довготривалої зміни термічного опору пористих пластиків (прискорені методи лабораторних випробувань).

С.5 Піноутворювач

Виробник повинен зазначити піноутворювач, який використовується у виробі, на вимогу замовника.

**Примітка**. Піноутворювач може бути ідентифікований методом газової хроматографії.

**С.6 ГРУПУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ**

Виробник повинен задекларувати

* окремі значення теплопровідності для кожної окремої продукції та кожної окремої товщини, а потім визначити значення *λ90/90*для кожної товщини для кожної продукції або
* значення теплопровідності для виробу або групи виробів, включаючи всі або діапазон товщин, використовуючи значення *λ90/90*для виробу або групи виробів для відповідного діапазону товщин. Для виробів з XPS для використання з дифузійно-щільними ламінатами повинні бути створені окремі групи продукції.

Виробник повинен вирішити, чи буде він створювати групи та розмір груп. Визначені теплофізичні показники тонких, середніх і товстих виробів повинні бути включені в статистику продукції або групи продукції, яка охоплює весь діапазон товщини або діапазон товщини.

Для кожної продукції або групи продукції має бути визначено щонайменше 10 витриманих значень.

Додаток D

(обов’язковий)

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОВЕДІНКИ ПРИ ЦИКЛІЧНОМУ ПРЯМОКУТНОМУ НАВАНТАЖЕНІ**

**D.1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей метод визначає процедури визначення деформації стискання пористого пластику під час випробування на втому, яке проводять за циклічного стискання з навантаженням прямокутної форми. Метод призначений в першу чергу для матеріалів, призначених для використання в залізничних насипах.

**Примітка.** Цей метод в основному базується на шведському методі випробовувань SP 2687 «Стійкість до циклічного стискання при навантаженні квадратної форми».

**D.2 ВИЗНАЧЕННЯ**

Для цілей цього додатка застосовуються такі визначення:

**D.2.1 товщина,** t0 (*thickness*)

товщина зразка (середнє значення з чотирьох кутів) перед випробуванням при 100 % максимального напруження на стис, *σmax*.

**D.2.2 деформація на стиск, *l1i*** *(compressive deformation)*

деформація на стиск зразка після i-ї кількості циклів при 100 % максимального напруження на стиск, *σmax*, при використанні чотирьох датчиків береться середнє значення з чотирьох кутів.

**D.2.3 напруження на стиск** *(compressive stress)*

*σmin*: Нижній рівень напруження за один цикл навантаження

*σmax*: Верхній рівень напруги одного циклу навантаження

**D.2.4 відносна деформація стиснення, *Di*** *(relative compressive deformation)*

відносне зменшення товщини (%) зразка після i-ї кількості циклів.

**D.2.5 цикл навантаження** *(stress cycle)*

цикл, під час якого стискаюче зусилля прикладається до зразка, починаючи з *σmin*, збільшується до *σmax*, а потім знову зменшується до *σmin*, так що цикл навантаження і розвантаження описує тип майже прямокутної хвилі, де *σmin* є нижньою, а *σmax* - верхньою точкою хвилі.

**D.2.6 стійкість до циклічного навантаження на стиск, *D*** *(resistance to cyclic compressive load)*

опір циклічному навантаження на стиск визначається як відносна деформація стискання після 2 х 106 циклів певного змінного навантаження на стиск типу прямокутної хвилі.

**D.3 ПРИНЦИП**

Зразок для випробовування піддається циклічному навантаження на стиск з постійною амплітудою. Навантаження на стиск прикладається в осьовому напрямку з циклічною зміною між двома заданими значеннями і частотою 4 Гц. Зміна навантаження є майже прямокутною хвилею, що коливається між двома постійними навантаженнями на стиск. Тривалість випробовування становить 2 х 106 циклів. Через певні проміжки часу вимірюється деформація стиснення зразка, при цьому зразок утримується під постійним стискаючим навантаженням, що дорівнює 100% від максимального прикладеного навантаження. В кінці випробування вимірюється повна деформація стиснення, яка потім ділиться на початкову товщину зразка при 100 % від максимального навантаження для отримання відносної деформації на стиск.

**D.4 ВИПРОБОВУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ**

**D.4.1 Обладнання для різання**

Обладнання для різання, що забезпечує рівні та перпендикулярні поверхні та запобігає розплавленню матеріалу під час різання.

**D.4.2 Вимірювальне обладнання**

Обладнання для вимірювання довжини і ширини зразка з точністю ± 1,0 мм і обладнання для вимірювання товщини зразка з точністю ± 0,1 мм.

**D.4.3 Сталева пластина**

Пластина з нержавіючої сталі для розподілу навантаження, з наступними розмірами: (400 x 400 x 50) мм ± 1,0 мм. Нижня поверхня повинна бути відшліфована.

**D.4.4 Вимірювальні датчики**

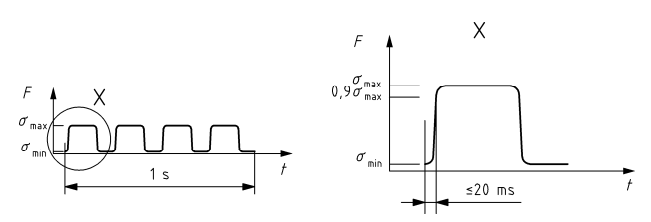
Вимірювальні датчики для вимірювання деформації з точністю ± 0,01 мм в межах діапазону використання для даного випробовування або відповідні прилади з такою ж точністю для вимірювання стиснення зразка.

**D.4.5 Прилади**

Гідравлічна випробувальна машина, оснащена тензодатчиком, з жорсткою конструкцією, здатна прикладати циклічне навантаження відповідно до наведених нижче вимог:

1. частота циклу навантаження не менше 4 Гц.
2. цикл навантаження майже прямокутної форми, з часом наростання імпульсу ≤ 20 мс від мінімального до 90 % від максимального навантаження, як показано на рисунку D.1.
3. регулювання навантаження в межах ± 1 % від максимального прикладеного навантаження.

Навантаження передається на зразок через сферичну муфту, з'єднану з датчиком навантаження, як показано в схемі випробування на рисунку D.3.



**Рисунок D.1** - Необхідний цикл навантаження під час випробування на втому.

**D.5 ВИПРОБОВУВАЛЬ ЗРАЗКИ**

**D.5.1 Розміри зразків для випробовування**

Зразки для випробовувань розміром (400 x 400) мм ± 1,0 мм відбирають із середини пінопористольних плит. Випробувальний зразок складається з однієї одиниці обраної товщини.

**D.5.2 Кількість зразків для випробовування**

Для кожного типу та якості пінопористиролу випробовують щонайменше два зразки для випробовування. Випробувальні зразки повинні бути взяті з різних плит пористого пластику.

**D.5.3 Кондиціювання зразків для випробовування**

Після розрізання, зразки витримують не менше 45 днів при температурі (22 ± 2) °C і відносній вологості повітря (50 ± 10) %. Випробовування проводять за однакових кліматичних умов.

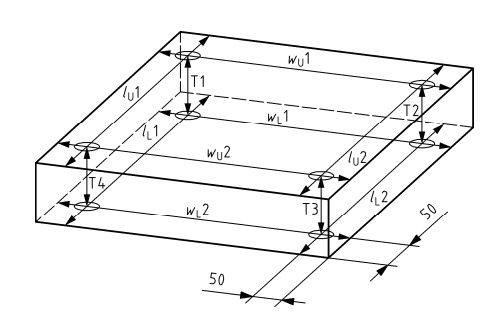
**D.6 ПРОЦЕДУРА**

**D.6.1 Умови випробовування**

Випробування проводять за температури (22 ± 2) °С і відносної вологості повітря (50 ± 10) %.

**D.6.2 Процедура випробовування**

Виміряйте довжину і ширину на відстані 5 мм від верхньої і 5 мм від нижньої поверхні та 50 мм від бічних країв, всього 8 вимірів, див. Рисунок D.2. Обчисліть площу несучої поверхні (верхньої та нижньої) і візьміть середнє значення з двох площ. Виміряйте товщину зразка в 4 точках T1-T4 і знайдіть середнє значення. Покладіть зразок (одну дошку) на нижню плиту машини.



**Позначення :**

Площа верхньої поверхні = (lU1+lU2)/2\*(wU1+wU2)/2

Площа нижньої поверхні = (lL1+lL2)/2\*(wL1+wL2)/2

Вимірювання довжини l та ширини w проводиться на відстані 5 мм від верхньої та нижньої поверхні та 50 мм від бокових країв, всього 8 вимірювань

**Рисунок D.1** - Розміри зразка для випробовування

Помістіть зразок для випробовування концентрично до осі навантаження і покладіть зверху сталеву пластину для розподілу навантаження (див. рисунок D.3). Зразок і сталеву пластину слід ретельно відцентрувати, щоб забезпечити концентричне прикладання навантаження.

Розмістити вимірювальні датчики для реєстрації переміщень верхньої поверхні розподільчої пластини в чотирьох точках, розташованих поблизу чотирьох кутів (див. рисунок D.3). Показання вимірювальних датчиків вказують на вертикальну деформацію зразка. Позначте точне розташування кожної точки вимірювання на сталевій пластині, щоб забезпечити повторюваність вимірювань протягом усього випробування.

Альтернативним методом вимірювання стиснення зразка є використання одного вимірювального датчика в середині зразка.

Прикладіть постійне стискаюче напруження, що становить 100 % від максимального випробувального навантаження. Максимальне випробувальне навантаження - це навантаження від ваги самої сталевої пластини плюс навантаження від випробувальної машини. Обнулити вимірювальний(і) датчик(и) і виміряти товщину зразка (*t0*) з округленням до найближчих 0,1 мм, товщина повинна дорівнювати середнє значення з чотирьох кутів.

Почніть циклічне навантаження як одновісне концентричне стискання з постійною амплітудою і частотою (див. рисунок D.1). Необхідні характеристики циклу навантаження такі:

* Частота - 4 Гц.
* Залежність напруження від часу описується майже прямокутним циклом, з часом наростання імпульсу ≤ 20 мс від мінімального рівня стиснення до 90 % від максимального рівня стиснення (див. Рисунок D.1).

Зніміть показання з вимірювального(их) приладу(ів) при i = 10 циклів, i = 10 000 і якомога ближче до 100 000, 300 000, 600 000, 1 500 000 і 2 000 000 циклів, утримуючи випробовувальний зразок під постійним стискаючим навантаженням, що становить 100 % від максимального випробовувального навантаження. Записуйте показання в мм з точністю до двох знаків після коми.



t0 = товщина зразка (середнє значення чотирьох кутів) до циклічного навантаження

l1 = деформація стиснення після 2 х 106 стискаючих навантажень

1 Привід

2 Тензодатчик

3 Сферичний

4 Сталь

5 Зразок (1 дошка)

6 Машина

7 Вимірювальний(і) датчик(и) для деформації стискання зразків: по одному в кожному куті, по одному в середині зразків: по одному в кожному куті, по одному в середині

**Рисунок D.3** – Випробовувальна установка

**D.7 ОБРОБКА ТА ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ**

Відносна деформація стиснення на кожному рівні випробування розраховується за наступним рівнянням і повинні бути виражені з точністю до двох значущих цифр.

(D.1)

де:

*t0* ̶ Товщина зразка (середнє значення з чотирьох кутів) перед випробуванням при 100 % від максимального навантаження.

̶ Деформація стиснення зразка після i циклів при 100 % максимального випробувального навантаження при використанні чотирьох датчиків - середнє значення з чотирьох кутів.

̶ Відносна деформація стиску (%) після i-го числа циклів.

Залежність деформація - кількість циклів повинна бути представлена у вигляді діаграми від 0 до 2 х 106 циклів.

Результатом є відносна деформація стиску D (%) після 2 х 106 циклів.

**D.8 ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ**

При циклічному навантаженні точність максимального прикладеного навантаження повинна бути в межах ± 1 %. Вимірювальний(і) датчик(и) для вимірювання міцності на стиск зразка повинен мати точність у межах ± 0,01 мм. Точність вимірювання ширини зразка повинна бути в межах ± 1 мм. Точність вимірювання висоти зразка перед випробовуванням повинна бути в межах ± 0,1 мм.

**D.9 ЗВІТ ПРО ВИПРОБУВАННЯ**

Звіт про випробовування повинен містити наступну інформацію, якщо це доречно:

* посилання на цей стандарт;
* назву та адресу випробовувальної лабораторії;
* ідентифікаційний номер протоколу випробовувань;
* назву та адресу організації або особи, яка замовила випробування;
* мета випробовування;
* метод відбору зразків та інші обставини (дата та особа, відповідальна за відбір зразків);
* назву та адресу виробника або постачальника продукції, що випробовується;
* назва або інше позначення продукції;
* опис випробовуваної продукції;
* дата поставки випробовуваної продукції;
* дата проведення випробовувань;
* метод випробовування та вибрані рівні напружень, *σmin* та *σmax*;
* будь-які відхилення від методу випробовування;
* результати випробовувань довжини, ширини і товщини до випробовування, залежність деформації від кількості циклів і відносної деформації стиснення D (%) після 2 х 106 циклів;
* будь-яку іншу інформацію, що може вплинути на оцінку результату випробовування;
* точність результату випробовування;
* дату та підпис.

Додаток Е

(довідковий)

**ДОДАТКОВІ ВЛАСТИВОСТІ**

**Е.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Виробник може надати інформацію про наступні додаткові властивості (див. Таблицю E.1). Ця інформація, де це доречно, для продукції і застосування, повинна бути представлена у вигляді граничних значень для кожного результату випробовування, отриманого за допомогою відповідного методу випробування, відбору зразків і кондиціювання, як зазначено в таблиці Д.1.

**Е.2 МОДУЛЬ ПРУЖНОСТІ НА СТИСК**

Модуль пружності на стиск, *E*, повинен визначатися перпендикулярно до граней виробу згідно з EN 826. Якщо модуль пружності на стиск задекларований, жоден результат випробовування не повинен бути нижчим за заявлене значення CM*.*

**Е.3 ВИЗНАЧЕННЯ ОБ’ЄМНОГО ВІДСОТКА ВІДКРИТИХ І ЗАКРИТИХ ПОР**

Вміст закритих пор у продукції повинен бути перевірений згідно з EN ISO 4590. Якщо вміст закритих пор задекларовано, жоден результат випробування не повинен бути нижчим ніж задекларований рівень вмісту закритих пор CV.

**Е.4 ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ НА ЗСУВ**

Межа міцності на зсув, *τ*, повинна визначатися відповідно до EN 12090.

Вироби з XPS можна випробовувати в напрямку екструзії або в поперечному напрямку, залежно від застосування.

Жоден результат випробування, *τ*, не повинен бути нижчим за задекларований рівень, SS.

**Таблиця Е.1** - Методи випробувань, зразки для випробувань, умови та мінімальні частоти випробувань

*Розміри у міліметрах*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розділ | | Метод випробо-вування | Довжина та ширина випробо-вуваних зразківа | Мінімальна кількість вимірювань для отримання одного результату | Особливі умови | Контроль виробни-  цтва на підприємстві Мінімальна частота випробо-вування продукціїb |
| № | Назва |
| Е.2 | Модуль пружності на стиск | EN 826 | 100 х 100 | 5 | кондиціювання зразка протягом 45 днів | 1 випробо-вування на 5 років |
| 150 х 150 | 3 |
| Е.3 | Визначення об’ємного відсотка відкритих і закритих пор | EN  ISO 4590 | 30 х 30 х 50 | 5 | метод 2 з поправками, витримування зразка протягом 45 днів | 1 випробо-вування на 5 років |
| Е.4 | Визначення міцності на зсув | EN 12090 | 250 х 50 х товщина (мак. 50 товщиною) | 5 | Одиничний зразок | 1 випробо-вування на 5 років |
|  | 200 х 100 х товщина (мак. 50 товщиною) | 3 | Подвійний зразок |
| a Якщо не вказано інше, розміри включають заявлену товщину.  b Актуально лише у випадку декларування властивості. | | | | | | |

Додаток ZA

(довідковий)

**ЗВ'ЯЗОК МІЖ ЦИМ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТОМ ТА ОСНОВНИМИ ВИМОГИ ДИРЕКТИВИ ЄС 89/106/ЄЕС, ДИРЕКТИВИ ЄС ЩОДО БУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**ZA.1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВІДПОВІДНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Цей стандарт було розроблено відповідно до мандату, наданого CEN Європейською Комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Пункти цього стандарту, наведені в таблиці нижче, відповідають вимогам мандатів M 103, доповнення M 138 і мандатів M 126 і M 130, виданих відповідно до Директиви ЄС щодо будівельних виробів (89/106/ЄЕС).

Відповідність цим положенням надає презумпцію придатності будівельного виробу, на який поширюється дія цього додатка, для зазначеного в ньому використання за призначенням; при цьому слід посилатися на інформацію, що супроводжує маркування знаком СЕ.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ** - Інші вимоги та інші Директиви ЄС, що не впливають на придатність до використання за призначенням, можуть бути застосовані до будівельних виробів, що підпадають під сферу застосування цього стандарту.

**Примітка 1**. На додаток до конкретних положень, що стосуються небезпечних речовин, які містяться в цьому стандарті, можуть існувати інші вимоги, що застосовуються до продукції, яка підпадає під його дію (наприклад, транспоноване європейське законодавство та національні закони, нормативні акти та адміністративні положення). Для того, щоб відповідати положенням Директиви ЄС щодо будівельних виробів, ці вимоги також повинні бути дотримані, коли і де вони застосовуються.

**Примітка 2**. Інформативна база даних європейських та національних положень щодо небезпечних речовин доступна на веб-сайті Construction on EUROPA, доступ до якої здійснюється за адресою <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>).

Цей додаток встановлює умови для маркування знаком СЕ екструдованого пінополістиролу, призначеного для використання, зазначеного в таблиці ZA.1, і показує відповідні пункти, що застосовуються.

Цей додаток має таку саму сферу застосування, як і пункт 1 цього стандарту, і визначений у таблиці ZA.1.

**Таблиця ZA.1** – Відповідні положення

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Будівельна продукція: **Вироби з екструдованого пінополістиролу (XPS) заводського виготовлення, що підпадають під сферу застосування цього стандарту.**  Використання за призначенням: **Теплоізоляція та легкі наповнювачі для цивільного будівництва** | | | |
| Вимоги/характеристики з мандату | Вимоги, що містяться в цьому стандарті | Обов'язкові класи або рівні | Технічні класи або рівні чи граничні значенняа |
| Реакція на вогонь | 4.2.5.1 Реакція на вогонь | Єврокласи | ̶ |
| Безперервне тліюче горіння | 4.2.5.2 Безперервне тліюче горіння | Класи горючості | ̶ |
| Стійкість до циклічних навантажень на стиск | 4.3.6 Стійкість до циклічних навантажень на стиск | ̶ | Граничні значення |
| Водопоглинання | 4.3.9 Водопоглинання | ̶ | Рівні |
| Викид небезпечних речовин у навколишнє середовище | 4.3.12 Виділення небезпечних речовин | ̶ | ̶ |
| Термічний опір | 4.3.8 Термічний опір і теплопровідність | ̶ | Граничні значення |
|  | 4.2.2 Товщина | ̶ | Класи |
| Паропроникність | 4.3.11 Паропроникність | ̶ | Рівні/Граничні значення |
| Міцність на стиск  Міцність на розрив/вигин | 4.2.4/4.3.3 Напруження на стиск або міцність на стискb  4.3.7 Міцність на згин | ̶  ̶ | Рівні  Рівні |
| Стійкість реакції на вогонь, стійкість до нагрівання, атмосферних впливів, старіння/деградації | ̶с | ̶ | ̶ |
| Довговічність, термічна стійкість до нагрівання, атмосферних впливів, старіння/деградації, морозостійкості | 4.3.8 Термічний опір і теплопровідність | ̶ | Граничні значення |
|  | 4.2.3 Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов | ̶ | Граничні значенняd |
|  | 4.3.2.1 Стабільність розмірів за заданої температури | ̶ | Граничні значенняd |
|  | 4.3.2.2 Стабільність розмірів за заданих температурно-вологісних умов | ̶ | Граничні значенняd |
|  | 4.3.2.3 Деформація за заданому стискаючому навантаженні та температурних умовах | ̶ | Рінві |
|  | 4.3.10 Морозостійкість | ̶ | Рівні |
|  | Додаток С : Визначання термічного опору та теплопровідності при старінні | ̶ | Граничні значення |
| Довговічність міцності на стиск проти старіння/деградації | 4.3.5 Повзучість на стиск  4.3.10 Морозостійкість | ̶  ̶ | Граничні значення  Рівні |
| Довговічність опору динамічним навантаженням | 4.3.6 Стійкість до циклічних навантажень на стиск |  | Граничні значення |
| Хімічна та біологічна стікйість | е | ̶ | ̶ |
| a Варіант «характеристика не визначена» (NPD) може використовуватися, коли і де характеристика для даного цільового використання не підпадає під регуляторні вимоги.  b Ця характеристика також охоплює поводження з матеріалом та монтаж.  c Відсутність змін у реакції на вогонь для виробів з екструдованого пінополістиролу.  d Тільки для товщини.  e Вказана стійкість пінополістиролу до хімічного та біологічного впливу в природних умовах. | | | |

Вимога щодо певної характеристики не застосовується в тих державах-членах ЄС, де немає нормативних вимог щодо цієї характеристики для використання за призначенням продукції. У цьому випадку виробники, які розміщують свою продукцію на ринку цих держав-членів, не зобов'язані визначати або декларувати експлуатаційні характеристики своєї продукції щодо цієї характеристики і можуть використовувати опцію «характеристика не визначена» (NPD) в інформації, що супроводжує маркування знаком СЕ (див. ZA.3). Однак, опція NPD не може бути використана, якщо характеристика підлягає пороговому рівню.

**Таблиця ZA.2** - Система(и) підтвердження відповідності

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукція | Використання за призначенням | Рівні або класи (реакція на вогонь) | Система підтвердження відповідності |
| Теплоізоляційні та легкі наповнювачі, що використовуються в цивільному будівництві | Для використання за умови дотримання правил пожежної безпеки | A1a, A2a, Ba, Ca  A1b, A2b, Bb, Cb, D, E (від A1 до E) c, F | 1  3  3 (з 4 для RtF) |
| Будь-яке | ̶ | 3 |
| Система 1: див. Директиву 89/106/ЄЕС (CPD), Додаток III.2.(i), без аудиторського випробовування зразків.  Система 3: див. Директиву 89/106/ЄЕС (CPD), Додаток III.2.(ii), друга можливість.  Система 4: див. Директиву 89/106/ЄЕС (CPD), Додаток III.2.(ii), третя можливість | | | |
| a Вироби/матеріали, для яких чітко ідентифікована стадія виробничого процесу призводить до поліпшення реакції на пожежну класифікацію (наприклад, додавання сповільнювачів горіння або обмеження органічних матеріалів)  b Вироби/матеріали, не зазначені у примітці 1  c Вироби/матеріали, які не потребують випробовування на реакцію на вогонь, наприклад (вироби/матеріали класу A1 згідно з Рішенням 96/603/ЄС, зі змінами та доповненнями). | | | |

Засвідчення відповідності теплоізоляційних виробів для цивільного будівництва, наведених у таблиці ZA.1, повинно ґрунтуватися на оцінюванні процедур відповідності, зазначених у таблицях ZA.2.1 - ZA.2.2, що є результатом застосування положень цього або іншого стандарту, зазначених у них.

Якщо до продукції застосовується більше ніж одна таблиця (наприклад, тому що його передбачуване використання робить актуальними різні характеристики), таблицю ZA.2.1 слід читати разом з наступними таблицями, щоб визначити, які характеристики, призначені виробнику в таблиці ZA.2.1, перевіряються нотифікованою випробувальною лабораторією (система 3), а які - виробником (система 4).

**Таблиця ZA.2.1** - Призначення завдань з оцінки відповідності для продукції за системою 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Завдання | | Зміст завдання | Оцінювання пунктів відповідності EN 13172, що застосовуються на додаток до пункту 7 та Додатку B цього стандарту |
| Завдання для виробника | Контроль виробництва на підприємстві | Параметри, пов'язані з усіма відповідними характеристиками таблиці ZA.1 | Пункти 1-5, додатки B і C EN 13172:2001 Додаток B цього стандарту |
| Подальше випробовування зразків, відібраних на заводі | Всі відповідні характеристики таблиці ZA.1 | Додаток В цього стандарту |
| Початкове типове випробовування | Відповідні характеристики таблиці ZA.1, які не були перевірені нотифікованим органом | Розділ 6 EN 13172:2001 |
| Завдання для нотифікованої лабораторії | Початкове випробовування типу | - Реакція на вогонь  - Термічна стійкість  - Виділення небезпечних речовин a  - Міцність на стиск (для несучих конструкцій)  - Водопроникність  - Стійкість до динамічних навантажень | Розділ 6 EN 13172:2001 |
|  | Початкова перевірка заводу та FPC | Параметри, пов'язані з усіма відповідними характеристиками таблиці ZA.1, зокрема реакція на вогонь | Додаток B і C до EN 13172:2001 та Додаток B до цього стандарту |
|  | Постійний нагляд, оцінка та затвердження FPC | Параметри, пов'язані з усіма відповідними характеристиками таблиці ZA.1, зокрема реакція на вогонь | Додатки B і C до EN 13172:2001 та Додаток B до цього стандарту |
| aНемає методу випробовування на даний момент | | | |

**Таблиця ZA.2.2** - Призначення завдань з оцінки відповідності для продукції за системами 3 та 3 (з 4 для RtF)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Завдання | | Зміст завдання | Оцінювання пунктів відповідності EN 13172, що застосовуються на додаток до пункту 7 та Додатку B цього стандарту |
| Завдання, за які відповідає виробник | Контроль виробництва на підприємстві (FPC) | Параметри, пов'язані з усіма відповідними характеристиками таблиці ZA.1 | Додаток B цього стандарту та пункти 1-5 EN 13172:2001 та: Для системи 3 Додаток C EN 13172:2001 Для системи 3 (з 4 для RtF) Додаток C та D EN13172:2001 |
| Початкові типові випробування виробником | «Ті відповідні характеристики таблиці ZA.1, які не були перевірені нотифікованою лабораторією», включаючи реакцію на вогонь для систем 3 і 4) | Пункт 6 стандарту EN13172:2001 |
| Початкове випробування типу нотифікованою випробувальною лабораторією | - Реакція на вогонь (система 3)  - Термічна стійкість  - Виділення небезпечних речовин (a)  - Міцність на стиск (для несучих конструкцій)  - Водопроникність  - Стійкість до динамічних навантажень | Пункт 6 стандарту EN 13172:2001 |
| (a) Наразі не існує жодного методу випробовування | | | |

**ZA.2.2 Сертифікат ЄС та декларація відповідності**

(Для продукції за системою 1 або (1 і 3): Коли досягнуто відповідності умовам цього додатка, орган сертифікації повинен скласти сертифікат відповідності (сертифікат відповідності ЄС), який дає право виробнику наносити маркування СЕ. Сертифікат повинен містити:

* назва, адреса та ідентифікаційний номер органу сертифікації;
* назва та адреса виробника або його уповноваженого представника, зареєстрованого в ЕЕА, та місце виробництва;

**Примітка 1**. Виробник також може бути особою, відповідальною за розміщення продукції на ринку ЕЕА, якщо він бере на себе відповідальність за маркування СЕ.

* опис продукції (тип, ідентифікація, призначення, ...);
* положення, яким відповідає виріб (наприклад, Додаток ZA цього EN);
* особливі умови, що застосовуються до використання продукції (наприклад, положення щодо використання за певних умов тощо);
* номер сертифіката;
* умови та термін дії сертифікату, якщо це можливо;
* ім'я та посаду особи, уповноваженої підписувати сертифікат.

Крім того, виробник повинен скласти декларацію про відповідність (EC декларація відповідності), що включає наступне:

* назву та адресу виробника або його уповноваженого представника, зареєстрованого в ЕЕА;
* назва та адреса органу сертифікації;
* опис продукції (тип, ідентифікація, використання, ...), а також копію інформації, що супроводжує маркування СЕ;

**Примітка 2**. Якщо деяка інформація, необхідна для Декларації, вже міститься в інформації про маркування СЕ, її не потрібно повторювати.

* положення, яким відповідає виріб (наприклад, Додаток ZA цього EN);
* особливі умови, що застосовуються до використання продукції (наприклад, положення щодо використання за певних умов, тощо);
* номер супровідного сертифіката відповідності ЄС;
* ім'я та посада особи, уповноваженої підписувати декларацію від імені виробника або його уповноваженого представника виробника або його уповноваженого представника.

(Для продукції за системою 3 або (3 і 4)): Коли досягається відповідність умовам цього додатка досягнуто, виробник або його агент, зареєстрований в ЕЕА, повинен підготувати та зберігати декларацію про відповідності (EC Декларація відповідності), яка дає право виробнику наносити маркування CE. Ця декларація повинна містити.

* найменування та адресу виробника або його уповноваженого представника, зареєстрованого в ЕЕА, та місце виробництва;

**Примітка 3.** Виробник також може бути особою, відповідальною за розміщення продукції на ринку ЕЕА, якщо він бере на себе відповідальність за маркування СЕ.

* опис продукції (тип, ідентифікація, використання...), а також копію інформації, що супроводжує маркування CE;

**Примітка 4.** Якщо деяка інформація, необхідна для Декларації, вже міститься в інформації про маркування СЕ, її не потрібно повторювати.

* положення, яким відповідає виріб (наприклад, Додаток ZA цього EN);
* особливі умови, що застосовуються до використання продукції (наприклад, положення щодо використання за певних умов тощо);
* назва та адреса нотифікованої(их) лабораторії(й);
* ім'я та посада особи, уповноваженої підписувати декларацію від імені виробника або його уповноваженого представника

Вищезазначена декларація та сертифікат повинні бути представлені офіційною мовою або мовами держави-члена, в якій продукція буде використовуватися.

Дійсність декларації/сертифіката повинна перевірятися не рідше одного разу на рік.

**ZA.3 МАРКУВАННЯ ТА ЕТИКЕТКУВАННЯ**

Виробник або його уповноважений представник, зареєстрований в межах ЕЕА, відповідає за нанесення маркування СЕ. Символ маркування CE повинен відповідати Директиві 93/68/ЄС і наноситися на екструдований пінополістирол (або, якщо це неможливо, на супровідну етикетку, упаковку або супровідні комерційні документи, наприклад, накладну). Символ маркування CE повинен супроводжуватися наступною інформацією:

* ідентифікаційний номер органу сертифікації (тільки для продукції за системою 1),
* назва або ідентифікаційний знак та юридична адреса виробника,
* дві останні цифри року, в якому нанесено маркування,
* номер сертифіката відповідності ЄС або сертифіката контролю виробництва на підприємстві (за наявності),
* посилання на цей стандарт,
* опис продукції: загальна назва, матеріал, розміри, ... та призначення,
* інформацію про відповідні суттєві характеристики, перелічені в Таблиці ZA.1:
* задекларовані значення і, де це доречно, рівень або клас (включаючи «відповідає» для вимог «відповідає/не відповідає», де це необхідно), щоб задекларувати для кожної суттєвої характеристики, як зазначено в «Примітках» в Таблиці ZA.1.1 - ZA.1.n,
* «Характеристика не визначена» для характеристик, де це доречно,
* як альтернативу, стандартне позначення (як визначено в пункті 6 цього стандарту), яке показує деякі або всі відповідні характеристики (якщо позначення охоплює лише деякі характеристики, його потрібно буде доповнити задекларованими значеннями для інших характеристик, як зазначено вище)

Опція «Характеристика не визначена» (NPD) не може бути використана, якщо для характеристики встановлений пороговий рівень. В іншому випадку, опція NPD може бути використана, коли і де характеристика, для даного цільового використання, не підлягає регуляторним вимогам в державі-члені ЄС, де вона призначена.

На рисунку ZA.1 наведено приклад інформації, яку необхідно надавати на продукції, етикетці, пакуванні та/або комерційних документах.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Маркування відповідності CE, що складається з символу "CE", наведеного в Директиві 93/68/ЄЕС.  Ідентифікаційний номер органу сертифікації (для системи 1) |
|  |  | Назва або ідентифікаційний знак та зареєстрована адреса виробника  Дві останні цифри року для нанесення маркування CE маркування (ITT)  Номер сертифіката (за наявності) |
| EN 14934 |  | Номер стандарту |
| Екструдований пінополістирол, призначений для використання в цивільному будівництві |  | Опис продукції |
| XPS-EN14934-T1-DLT(2)5-CS(10\Y)300-  CC(2/1,5/50)100-CLRT(5/2x106)150-CLR(5/2x106)150-WD(V)3-WL(T)3 -MU 150 -FTC2  Інші відповідні характеристики:  Реакція на вогонь:  Євроклас F  Безперервне тліюче горіння g0  Термічний опір *RD* = 2,60 м2 х К/Вт  Коефіцієнт теплопровідності *λD* = 0,036 Вт/(м х К) |  | Інформація про регульовані характеристики |

**Рисунок ZA.1** - Приклад інформації про маркування CE

На додаток до будь-якої конкретної інформації, що стосується небезпечних речовин, наведеної вище, продукції також повинен супроводжуватися, коли і де це необхідно і у відповідній формі, документацією, що перераховує будь-яке інше законодавчих актів щодо небезпечних речовин, для яких заявляється відповідність, разом з будь-якою інформацією, що вимагається цим законодавством, разом з будь-якою інформацією, що вимагається.

**Примітка 1**. Європейське законодавство без національних відступів не потрібно згадувати.

**Примітка 2**. Нанесення символу маркування CE означає, що якщо продукція підпадає під дію більш ніж однієї директиви, то він відповідає всім застосовним директивам.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

[1] EN ISO 4590 Rigid cellular plastics — Determination of the volume percentage of open cells and of closed cells (ISO 4590:2002)

[2] EN 12090 Thermal insulating products for building applications — Determination of shear behaviour

[3] ISO 11561 Ageing of thermal insulation materials – Determination of the long-term change in thermal resistance of closed-cell plastics (accelerated laboratory test methods)

[4] SP 2687 Resistance to cyclic compressive loading with square-wave load.

**ДОДАТОК НА**

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

|  |
| --- |
|  |
| ДСТУ Б EN 12086:2016 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення паропроникності (EN 12086:2013, IDT)  ДСТУ Б EN 12087:2016 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення водопоглинання при тривалому зануренні (EN 12087:2013, IDT)  ДСТУ Б EN 12091:2016 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення морозостійкості (EN 12091:2013, IDT)  ДСТУ Б EN 12667:2016 Теплоізоляційні характеристики будівельних матеріалів і виробів. Випробування теплового опору методом гарячої захищеної пластини, оснащеної тепломіром матеріалів з високим і середнім значеннями теплового опору (EN 12667:2001, IDT)  ДСТУ Б EN 13172:2016 Вироби теплоізоляційні. Оцінка відповідності (EN 13172:2012, IDT)  ДСТУ EN 13501-1:2016 Пожежна класифікація будівельних виробів і будівельних конструкцій. Частина 1. Класифікація за результатами випробувань щодо реакції на вогонь (EN 13501-1:2007+A1:2009, IDT)  ДСТУ EN 13823:2023 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Будівельні вироби, крім покриттів для підлог, що зазнають теплового впливу поодинокого предмета, що горить (EN 13823:2020, IDT)  ДСТУ EN ISO 1182:2022 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Випробування на негорючість (EN ISO 1182:2020, IDT; ISO 1182:2020, IDT)  ДСТУ EN ISO 1716:2023 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Визначення вищої теплоти згоряння (теплотворної здатності) (EN ISO 1716:2018, IDT; ISO 1716:2018, IDT)  ДСТУ ISO 9229:2009 Теплоізоляція. Словник термінів (ISO 9229:2007)  ДСТУ EN ISO 11925-2:2022 Випробування щодо реакції на вогонь. Займистість будівельних виробів, що зазнають прямого вогневого впливу. Частина 2. Випробування одиничним полуменевим джерелом запалювання (EN ISO 11925-2:2020, IDT; ISO 11925-2:2020, IDT) |

Код згідно НК 004: 91.100.60

**Ключові слова:** теплоізоляція, термостійкість, термоізоляція, термічний опір, ізоляція, екструдований пінополістирол.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Голова ТК 305, заступник директора з наукової роботи ДП «НДІБМВ», науковий керівник, доктор тех. наук., професор |  | Світлана ЛАПОВСЬКА |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Науковий співробітник  ДП «НДІБМВ» |  | Микола ЧЕРНЕНКО |