****

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

**ДСТУ EN 14933:2019**

**(EN 14933:2007, IDT)**

**ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ТА ЛЕГКІ НАПОВНЮВАЧІ**

**ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ. ПРОМИСЛОВІ ВИРОБИ**

**З ЕКСПАНДОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ (EPS)**

**ТЕХНІЧНІ УМОВИ**

(*проект, перша редакція)*

Київ

ДП «УкрНДНЦ»

202\_

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: ТК 305 «Будівельні вироби і матеріали»

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 відповідаєEN 14933:2007 «Thermal insulation and light weight fill products for civilengineering applications - Factory made products of expandedpolystyrene (EPS) – Specification»(Теплоізоляція та легкі наповнювачі для застосування вцивільному будівництві. Промислові вироби зекспандованого полістиролу (EPS). Технічні умови)і внесений з дозволу CENELEC, Rue de la Science 23, B-1040 Brussels, Belgium. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CENELEC

Ступінь відповідності ―ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

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

5 УВЕДЕНО на заміну ДСТУ EN 14933:2019 «Теплоізоляція та легкі наповнювачі для застосування вцивільному будівництві. Промислові вироби зекспандованого полістиролу (EPS).Технічні умови (EN 14933:2007, IDT)»

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

**Забороняється повністю або 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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | С. |
|  | Національний вступ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | VІІІ |
|  | Передмова до ДСТУ EN 14933:2007. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | IХ |
| 1 | Сфера застосування . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 1 |
| 2 | Нормативні посилання . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 2 |
| 3 | Терміни, визначення, умовні позначення, одиниці та скорочення термінів . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 6 |
|  | 3.1 | | Терміни та визначення. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 6 |
|  | 3.2 | | Умовні позначення, одиниці та скорочення термінів . . . . . . | |  |
| 4 | Вимоги . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 10 |
|  | 4.1 | | Загальні положення. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 10 |
|  | 4.2 | | Для всіх застосувань . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 11 |
|  | 4.3 | | Для конкретних застосувань . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 14 |
| 5 | Методи випробовувань. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 23 |
|  | 5.1 | | Відбирання зразків. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 23 |
|  | 5.2 | | Підготовка зразків. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 23 |
|  | 5.3 | | Випробовування. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 23 |
| 6 | Код позначення. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 26 |
| 7 | Оцінювання відповідності. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 27 |
| 8 | Маркування та етикетування . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 28 |
| Додаток А Визначення задекларованих значень теплового опору і теплопровідності . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 30 |
|  | А.1 Вступ. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 30 |
|  | А.2 Вхідні данні. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 30 |
|  | А.3 Задекларовані показники. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 31 |
|  |  | | А.3.1 Загальні положення. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 31 |
|  |  | | А.3.2 Випадок, коли декларується термічний опір і теплопровідність. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 31 |
|  |  | | A.3.3 Випадок, коли декларується лише термічний опір . . . | | 31 |
| Додаток В (нормативний) Заводський виробничий контроль (FPC) . . . | | | | | 33 |
|  | В.1 Частота випробовувань. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 33 |
|  | В.2 Непрямі випробовування. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | 39 |
|  |  | | В.2.1Загальні положення. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 39 |
|  |  | | В.2.2 Міцність при стиску при 10% деформації. . . . . . . . . . | | 39 |
|  |  | | В.2.3 Теплопроводність . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | 40 |
| Додаток С (нормативний) Класифікація продукції . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 42 |
| Додаток D (нормативний) Визначення поведінки при циклічному прямокутному навантаженні . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 43 |
| D.1 | | Сфера застосування. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | 43 |
| D.2 | | Визначення. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | 43 |
| D.3 | | Принцип. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . | | | 43 |
| D.4 | | Випробовувальне обладнання. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | 45 |
|  | |  | | D.4.1 Ріжучий інструмент. . . . . .. . . . . . . . . . . . | 45 |
|  | |  | | D.4.2 Обладнання для вимірювання довжини. . . . . . . . | 45 |
|  | |  | | D.4.3 Сталеві пластини. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 45 |
|  | |  | | D.4.4 Вимівальні прилади. . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . | 45 |
|  | |  | | D.4.5 Апаратура. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 45 |
|  | | D.5 Випробовувальні зразки. . . . . . . . . . .. . . . . . . . . .. . . . . . | | | 46 |
|  | |  | | D.5.1 Розміри випробовувальних зразків. . . . . .. . . . . . | 46 |
|  | |  | | D.5.2 Кількість випробовувальних зразків. . . . . .. . . . . | 46 |
|  | |  | | D.5.3 Підготовка випробовувальних зразків. . . . . . . . . | 46 |
|  | | D.6 Процедура. . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . | | | 46 |
|  | |  | | D.6.1 Підготовка до випробовувань . . . . . . . . . . . . . . . . | 46 |
|  | |  | | D.6.2 Процедура випробовуваннь . . . . . . . . . . . . . . . . . | 47 |
|  | | D.7 Обчислення та представлення пезультатів . . . . . . . . . . . | | | 49 |
|  | | D.8 Точність вимірювання. . . . . . . . . . .. . . . . . . . .. . . . . . . . | | | 50 |
|  | | D.9 Протокол випробовування. . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . | | | 50 |
| Додаток Е (довідковий) Додаткові властивості. . . . . . . .. . . . . . . .. . . | | | | | 52 |
|  | | Е.1 Загальні положення. . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . | | | 52 |
|  | | Е.2 Модуль пружності при стиску. . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . | | | 52 |
|  | | Е.3 Визначення міцності на зсув. . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . | | | 52 |
|  | | Е.4 Лонг-тerm стискаюча поведінка. . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . | | | 54 |
|  | | Е.5 Коефіціент опору диффузії пару. . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . | | | 54 |
|  | | Е.6 Додаткова інформація. . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . | | | 55 |
| Додаток ZA (довідковий) Розділи цього стандарту, що стосуються положень Директиви ЄС 89/106/EEC щодо будівельної продукції . . . . | | | | | 57 |
| ZA.1 Галузь застосування та відповідні характеристики . . . . . . . . . . . | | | | | 57 |
| ZA.2 Процедури підтвердження відповідності виробів з пінополістіролу. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . | | | | | 59 |
| ZA.2.1 Системи підтвердження відповідності. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 60 |
| ZA.2.2 Сертифікат ЄС про відповідність та декларація про відповідність. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 63 |
| ZA.3 Маркування та етикетування CE. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 65 |
| Бібліографія. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 69 |
| Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським нормативним документам, посилання наякі є у цьому стандарті. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . | | | | | 70 |

|  |  |
| --- | --- |
| Рисунки |  |
| Рисунок В.1 — Співвідношення між міцністю при стиску при 10% деформації та уявною густиною для непрямого випробування; 1 -*α*=0,90; *n* = 495. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 40 |
| Рисунок В.2 — Співвідношення між задекларованою теплопровідністю (при контрольній товщині 50 мм) і обємною густиною; 1 - *α=*0,90; *n* = 3 873 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 41 |
| Рисунок D.1 — Необхідний цикл навантаження під час випробовування на втому. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 46 |
| Рисунок D.2 — Розміри зразка для випробовувань . . . . . . . . . . . . . . . | 47 |
| Рисунок D.3 — Випробувальне налаштування. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 49 |
| Рисунок ZA.1 — Приклад інформації про маркування CE . . . . . . . . . . . | 67 |

|  |  |
| --- | --- |
| Таблиці |  |
| Таблиця 1— Класи допусків на розміри . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 12 |
| Таблиця 2 — Рівні напруги стиску при 10% деформаці . . . . . . . . . . . . | 13 |
| Таблиця 3 — Рівні стабільності розмірів за заданих умов температури та вологості . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 14 |
| Таблиця 4 — Рівні деформації за заданих стискаючих навантажень і температурних умов . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 15 |
| Таблиця 5 — Рівні напруги стиску при 2% деформації . . . . . . . . . . . . . | 16 |
| Таблиця 6 — Рівні напруги стиску при 2% деформації . . . . . . . . . . . . . | 16 |
| Таблиця 7— Рівні міцності на вигин . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 19 |
| Таблиця 8 — Рівні для тривалого водопоглинання при повному зануренні . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 21 |
| Таблиця 9 — [Рівні для тривалого водопоглинання шляхом дифузії 19](#bookmark81) | 21 |
| Таблиця 10 — Рівні морозостійкості . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 22 |
| Таблиця 11 — Методи випробувань, зразки та умови випробувань | 23 |
| Таблиця А.1 — Значення для k для одностороннього 90 % інтервалу допуску з довірчим рівнем 90 % . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 31 |
| Таблиця В.1 — Мінімальна частота випробовувань продукції . . . . . . . | 33 |
| Таблиця В.2 — Мінімальна частота випробовувань продукції на характеристики реакції на вогонь . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 36 |
| Таблиця С.1 — Класифікація EPS виробів . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 42 |
| Таблиця Е.1 — Співвідношення між міцністю на вигин і міцністю на зсув . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 52 |
| Таблиця Е.2 — Методи випробувань, зразки, умови та мінімальна частота випробувань . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 53 |
| Таблиця Е.3 — Методи випробувань, зразки, умови та мінімальна частота випробувань . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 54 |
| Таблиця Z.A.1 — Відповідні пункти. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 58 |
| Таблиця Z.A.2 — Система (системи) підтвердження відповідності . . . | 60 |
| Таблиця Z.A.2.1 — Призначення завдань оцінки відповідності продукції за системою 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 61 |
| Таблиця Z.A.2.2 — Призначення завдань оцінки відповідності продукції за системою 3 і 3 (з 4 дляRTF). . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 62 |

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП**

Цей національний стандарт ДСТУ EN 14933:202\_(EN 14933:2007, IDT)«Теплоізоляція та легкі наповнювачі для застосування вцивільному будівництві. Промислові вироби зекспандованого полістиролу (EPS). Технічні умови», прийнятий методом перекладу, ― ідентичний щодо EN 14933:2007 (версія en).Thermal insulation and light weight fill products for civilengineering applications ― Factory made products of expandedpolystyrene (EPS) – Specification.

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

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

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

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

― слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;

― структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмова», «Національний вступ», першу сторінку, «Бібліографічні данні»― оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

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

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

**ПЕРЕДМОВА ДО ДСТУ EN 14933:2007**

Цей документ (EN 14933:2007) підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 88 «Теплоізоляційні матеріали та вироби», секретаріат якого утримує DIN.

Цьому європейському стандарту надається статус національного стандарту шляхом публікації ідентичного тексту або шляхом схвалення, не пізніше березня 2008 року, а суперечливі національні стандарти повинні бути відкликані востаннє не пізніше березня 2008 року.

Звертаємо увагу на те, що деякі елементи цього документа можуть бути об’єктом патентних прав. CEN [і/або CENELEC] не несуть відповідальності за ідентифікацію будь-яких або всіх таких патентних прав.

Цей документ було підготовлено згідно з мандатом, наданим CEN Європейською Комісією та Європейська асоціація вільної торгівлі та підтримує основні вимоги Регламенту(ів) ЄС.

Відносини з Регламентом(и) ЄС див. у інформаційному Додатку ZA, який є невід’ємною частиною цього документа.

Цей європейський стандарт є одним із серії стандартів що використовується для ізоляції будівель, ізоляції будівельного обладнання та промислових установок, а також у цивільному будівництві.

Згідно з внутрішніми правилами CEN/CENELEC, національні організації зі стандартизації наступних країни зобов’язані запровадити цей європейський стандарт: Австрія, Бельгія, Болгарія, Кіпр, Республіка Чехія, Данія, Естонія, Фінляндія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Ісландія, Ірландія, Італія, Латвія,Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Іспанія,Швеція, Швейцарія та Велика Британія.

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ** |
| **ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ТА ЛЕГКІ НАПОВНЮВАЧІ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ**  **В ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ. ПРОМИСЛОВІВИРОБИ**  **ЗЕКСПАНДОВАНОГО ПОЛІСТИРОЛУ (EPS)**  **ТЕХНІЧНІУМОВИ**  THERMAL INSULATION AND LIGHT WEIGHT FILL PRODUCTS FOR CIVIL ENGINEERING APPLICATIONS ― FACTORY MADE PRODUCTS OF EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) – SPECIFICATION |

Чинний від 202\_-…-…

1. **СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт визначає вимоги до виготовлених на заводах виробів із пінополістиролу, які використовуються для морозоізоляції доріг, залізниць, транспортних зон, легких наповнювачів для зменшення горизонтального та вертикального тиску на землю та інших застосувань у цивільному будівництві.

Вироби виготовляються у вигляді дощок або блоків. Стандарт також охоплює спеціально вирізані фасонні дошки або блоки.

Стандарт описує характеристики продукції та включає процедури випробувань, оцінки відповідності, маркування та маркування.

Стандарт не вказує на необхідний клас або рівень даної властивості, якого повинна досягнути продукція, щоб продемонструвати придатність для певного застосування. Класи та рівні, необхідні для певного застосування, можна знайти в нормативних актах або неконфліктних стандартах

Для застосувань, де потрібен термічний опір, продукти із заявленим термічним опором менше ніж 0,25 м2-K/Вт або задекларованою теплопровідністю більше ніж 0,060 Вт(м·K) не охоплюються цим стандартом. Цей стандарт не поширюється на ізоляційні вироби на місці та вироби, призначені для ізоляції будівель, будівельного обладнання та промислових установок, або вироби, призначені для акустичної ізоляції.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Наведені нижче нормативні документи необхіднідля застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання.У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданнямнормативних 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 1602 Thermal insulating products for building applications — Determination of the apparent density

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 12085 Thermal insulating products for building applications - Determination of linear dimensions of test specimens

EN 12086 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 behaviour

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 13501-1Fire classification of construction products and building elements — Part 1: Classification usingtest data from reaction to fire tests

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 tothermal 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 component

|  |
| --- |
| **НАЦІОНАЛЬНЕПОЯСНЕННЯ**  EN 822 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення довжини та ширини  EN 823 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення товщини  EN 824 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення прямокутності  EN 825 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення площинності  EN 826 Теплоізоляційні вироби для будівельних застосувань. Визначення стиску  EN 1602 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення обємної густини  EN 1604 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення стабільності розмірів за заданих умов температури та вологості  EN 1605 Теплоізоляційні вироби для будівельних застосувань. Визначення деформації за заданих стискаючих навантажень і температурних умов  EN 1606 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення повзучості при стисканні  EN 12085 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення лінійних розмірів зразків для випробувань  EN 12086 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення властивостей пропускання водяної пари  EN 12087 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення тривалого водопоглинання шляхом занурення  EN 12088 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення тривалого водопоглинання шляхом дифузії  EN 12089 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення поведінки при вигині  EN 12091 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення стійкості до замерзання-відтавання  EN 12667 Теплові властивості будівельних матеріалів і виробів. Визначення термічного опору за допомогою методів із захищеною гарячою плитою та тепловимірювачем. Вироби з високим і середнім термічним опором  EN 12939 Теплові характеристики будівельних матеріалів і виробів. Визначення термічного опору за допомогою методів із захищеною гарячою плитою та тепловимірювачем. Товсті вироби з високим і середнім термічним опором  EN 13172:2001 Теплоізоляційні вироби. Оцінювання відповідності  EN 13501-1 Пожежна класифікація будівельних виробів і будівельних елементів. Частина 1. Класифікація з використанням даних випробувань реакції на вогонь  EN 13793 Теплоізоляційні вироби для будівництва. Визначення поведінки під час циклічного навантаження  EN 13823 Випробування будівельних виробів на вогнестійкість. Будівельні вироби, за винятком підлогових покриттів, що піддаються термічному впливу одного предмета, що горить  EN ISO 1182 Реакція на вогонь для будівельних виробів. Випробування на негорючість (ISO 1182:2002)  EN ISO 1716 Реакція на вогонь для будівельних виробів. Визначення теплоти згоряння (ISO 1716:2002)  EN ISO 9229:2007 Теплоізоляція. Словник (ISO 9229:2007)  EN ISO 11925-2 Реакція на вогонь. Випробовування. Займистість будівельних виробів, що зазнали прямого впливу полум’я. Частина 2. Випробування одним джерелом полум’я (ISO 11925-2:2002)  ISO 12491 Статистичні методи контролю якості будівельних матеріалів і компонентів |

**3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ, УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ, ОДИНИЦІ ТА СКОРОЧЕННЯ ТЕРМІНІВ**

**3.1Терміни 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 пінополістірол (EPS)** *(expanded polystyrene (EPS))*

Жорсткий пористий пластиковий матеріал, виготовлений шляхом формування кульок із спіненого полістиролу або одного з його співполімерів, із заповненою повітрям закритою комірчастою структурою

**3.1.1.1 пінополістірольний блок** *(expanded polystyrene block)*

Жорсткий ізоляційний продукт або матеріал, як правило, прямокутного поперечного перерізу та товщини, не меншої за ширину. Блоки поставляються обрізними або необрізними

3.1.1.3 пінополістирольна плита *(expanded polystyrene board)*

Жорстка ізоляційна продукція (вирізана, формована або безперервно спінена) прямокутної форми та поперечного перерізу, товщина якого значно менша за інші розміри. Дошки можуть бути однакової товщини або звужені. Краї плити можуть бути різного типу (наприклад, квадратні, наполовину внахлест, шпунт і паз)

3.1.1.4 готовий виріб *(preformed ware)*

Ізоляційні форми, утворені різанням або шліфуванням з блоків чи дощок або шляхом формування

**3.1.2 Додаткові визначення**

**3.1.2.1 рівень** *(level)*

Дане значення, яке є верхньою або нижньою межею вимоги. Рівень визначається задекларованим значенням відповідної характеристики

**3.1.2.2 клас***(class)*

Поєднання двох рівнів однієї властивості, між якими має розташовуватися показник

**3.2 Умовні позначення, одиниці та скорочення термінів**

Символи, що використовуються в цьому стандарті:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1- α* | Інтервал передбачення | - |
| *b* | ширина | мм |
| *d* | товщина | мм |
| *δ* | паропроникність | мг/м·год·Па |
| *Di* | відносне стиснення після та кількість циклів | % |
| *Dn* | номінальна товщина виробу | м |
| *ds* | товщина випробувального зразка | м |
| *∆Ɛb* | відносна зміна ширини | % |
| *∆Ɛd* | відносна зміна товщини | % |
| *∆Ɛl* | відносна зміна довжини | % |
| *Ɛ1* | деформація після етапу А згідно з EN 1605 | % |
| *Ɛ2* | деформація після етапу В згідно з EN 1605 | % |
| *Ɛct* | повзучість при стиску | % |
| *Ɛt* | загальне зменшення відносної товщини | % |
| *Ɛl,max* | відносна максимальна деформація | % |
| *k* | фактор, пов'язаний із кількістю доступних результатів | - |
| *l* | довжина | мм |
| *L* | параметр ефекту товщини | - |
| *λ*90,90 | 90% фрактіль з довірчим рівнем 90% теплопровідності | W/м·К |
| *λ*D | задеклароване значення теплопровідності | W/м·К |
| *λ*i | один з результатів випробувань на теплопровідність | W/м·К |
| *λ*i*'* | один з результатів випробувань на теплопровідність для якого ефект товщини не є незначний | W/м·К |
| *λ*mean | середня теплопровідність | W/м·К |
| *λ*pred | теплопровідність з інтервалом прогнозування 90% | W/м·К |
| *µ* | коефіцієнт опору дифузії водяної пари | - |
| *n* | кількість результатів випробувань | - |
| *𝞺*a | обємна густина | кг/м2 |
| *R*90/90 | 90% фрактиль з довірчим рівнем 90% для термічного опору | м2·К/ W |
| *R*D | задекларований термічний опір | м2·К/ W |
| *R*i | один з результатів термічного опору | м2·К/ W |
| *R*i' | один з результатів термічного опору для якого ефект товщини не є незначний | м2·К/ W |
| *R*mean | середній термічний опір | м2·К/ W |
| *s*R | оцінка стандартного відхилення теплового опору | W/м·К |
| *s*λ | оцінка стандартного відхилення теплопровідності | мм/м |
| *S*b | відхилення від прямокутності | мм |
| *Smax* | відхилення від площинності | кПа |
| *𝛔10* | міцність при стиску при 10% деформації | кПа |
| *𝛔*10 mean | середня міцність при стиску при 10% деформації | кПа |
| *𝛔*10pred | прогнозована міцність при стиску при 10% деформації з прогнозованим інтервалом 90% | кПа |
| *𝛔5* | міцність при стиску при 5% деформації | кПа |
| *𝛔*2 | міцність при стиску при 2% деформації | кПа |
| *𝛔*b | міцність при вигині | кПа |
| *𝛔*c | міцність при стиску для визначення *Ɛt* | кПа |
| *𝛔*c | задекларована міцність при стиску | кПа |
| *𝜏* | міцність на зсув | кПа |
| *Wdv* | поглинання води шляхом дифузії | % від об`єму |
| *Wit* | тривале водопоглинання при повному зануренні | % від об`єму |
| *Wv* | це поглинання води шляхом заморожування-відтавання після поглинання води шляхом дифузії | % від об`єму |
| *Z* | опором водяної пари | м2·год·Па/мг |
| BS | символ задекларованого рівня міцності на вигин |  |
| CC(i1,i2/y)*𝛔* | символ задекларованогорівня повзучості при стиску |  |
| CLR(i.z)*𝛔i* | символ задекларованогорівня стійкості до циклічного стискаючого навантаження із застосуванням синусового навантаження |  |
| CLRT(i.z)*𝛔i* | символ задекларованого рівня опору циклічному стискаючому навантаженню із застосуванням прямокутної хвилі |  |
| CS(10) | символ рівня задекларованого напруги стиску при 10% деформації |  |
| CS(5) | символ задекларованого рівня напруги стиску при 5% деформації |  |
| CS(2) | символ задекларованого рівня напруги стиску при 2% деформації |  |
| DLT(i)5 | символ задекларованого рівня стабільності розмірів під навантаженням і температурою за певного набору умов з максимальною деформацією 5 % |  |
| DS(TH) | символ задекларованого значення стабільності розмірів за заданої температури та вологості |  |
| FTC | символ задекларованого рівня стійкості до заморожування та відтавання |  |
| L | символ задекларованого класу для допусків по довжині |  |
| P | символ задекларованого класу допуску на площинність |  |
| S | символ задекларованого класу допуску прямокутності |  |
| T | символ задекларованого класу допуску по товщині |  |
| W | символ задекларованого класу для допуску по ширині |  |
| WD(V) | символ задекларованого рівня водопоглинання шляхом дифузії |  |
| WL(T) | символ задекларованого рівня водопоглинання при повному зануренні |  |
| Z | символзадекларованого значення паронепроникності |  |

Скорочені терміни, що використовуються у цому стандарті:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EPS | експандований полістирол |  |

**4 ВИМОГИ**

4.1 Загальні положення

Властивості продукції слід оцінювати відповідно до розділу 5. Щоб відповідати цьому стандарту, продукція повинна відповідати вимогам 4.2 та вимогам 4.3, залежно від обставин.

**Примітка**. Інформація про додаткові властивості наведена в додатку E.

Одним із результатів випробування властивості продукції є середнє значення виміряних значень на кількості досліджуваних зразків, наведених у таблиці 11.

Один результат випробовування, що наведено в таблиці 11, на властивість продукції є середнім значенням, виміряним на кількості досліджуваних зразків.

В послідовній групі, яка використовується для отримання результата механічних властивостей не повинно бути жодного виміряного значення, що має бути більш ніж на 10 % нижчим за граничне значення, що визначає рівень. Для немеханічних властивостей можуть бути дозволені відхилення від граничного значення, і, якщо це необхідно, вони представляються в тексті.

**4.2 Для всіх використань**

***4.2.1 Довжина і ширина***

Довжина *L* і ширина *b* повинні визначатися відповідно до EN 822. Результати випробувань не повинні відрізнятися від задекларованого значення більше, ніж допуски, наведені в таблиці 1 для задекларованого класу.

***4.2.2 Товщина***

Товщина *d* повинна визначатися відповідно до EN 823. Результати випробування не повинні відрізнятися від номінального значення товщини *d*N, більше допусків, наведених у таблиці 1 для задекларованого класу.

***4.2.3 Прямоугольність***

Прямоугольність визначається відповідно до EN 824. Відхилення від прямокутності по довжині та ширині *S*b, не повинна перевищувати допусків, наведених у таблиці 1, для задекларованого класу.

***4.2.4 Площинність***

Площинність повинна визначатися відповідно до EN 825. Максимальне відхилення від площинності Smax не повинно перевищувати допуски, наведені в таблиці 1 для задекларованого класу.

**Таблиця 1** — Класи допусків на розміри

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Властивість | Клас | Допуски |
| Довжина | L0 | Немає вимог |
| L1 | ± 1,0% чи ± 10 мм а |
| L2 | ± 0,5% чи ± 5 мм а |
| L3 | ± 0,3% чи ± 3 мм а |
| Ширина | W0 | Немає вимог |
| W1 | ± 0,5% чи ± 5 мм а |
| W2 | ± 0,3% чи ± 3 мм а |
| Товщина | T0 | Немає вимог |
| T1 | ± 0,5% чи ± 5 мм а |
| T2 | ± 0,3% чи ± 3 мм а |
| T3 | ± 0,2% чи ± 2 мм а |
| Прямокутність | S0 | Немає вимог |
| S1 | ±5/1000мм |
| S2 | ±2/1000мм |
| Площінність | Р0 | Немає вимог |
| Р1 | ±30 мм/м |
| Р2 | ±15 мм/м |
| Р3 | ±10 мм/м |
| Р4 | ±5 мм/м |
| а Що дає найбільшу толерантність | | |

***4.2.5 Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості***

Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості повинна визначатися згідно з EN 1604. Випробування слід проводити після зберігання протягом 48 годин при температурі (23 ± 2) °C і (90 ± 5) % відносної вологісті. Відносні зміни довжини *∆ε*l, ширини *∆ε*b і товщини *∆ε*d не повинні перевищувати 1 %.

Випробування не слід проводити, якщо використовується більш жорстке випробування, описане в 4.3.2.1.

***4.2.6 Напруга стиску при 10 % деформації***

Напруга стиску при 10 % деформації, *σ*10, має визначатися відповідно до EN 826. Неповинно бути результатів випробувань нижчим за значення, наведені в таблиці 2 для задекларованого рівня.

**Таблиця 2** — Рівні для міцності при стиску при 10% деформації

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, кПа |
| CS(10)40 | ≥40 |
| CS(10)50 | ≥50 |
| CS(10)60 | ≥60 |
| CS(10)70 | ≥70 |
| CS(10)80 | ≥80 |
| CS(10)90 | ≥90 |
| CS(10)100 | ≥100 |
| CS(10)120 | ≥120 |
| CS(10)150 | ≥150 |
| CS(10)200 | ≥200 |
| CS(10)250 | ≥250 |
| CS(10)300 | ≥300 |
| CS(10)350 | ≥350 |
| CS(10)400 | ≥400 |
| CS(10)450 | ≥450 |
| CS(10)500 | ≥500 |

***4.2.7 Міцність на вигин***

Міцність на вигин *σ*b, слід визначати відповідно до EN 12089. Для цілей транспортування вироби повинні мати мінімальний рівень міцності на вигин 50 кПа.

***4.2.8 Реакція на вогонь***

***4.2.8.1*** *Класифікація реакції на вогонь*

Класифікація реакції на вогонь (Єврокласи) повинна визначатися відповідно до EN 13501-1.

**4*.2.8.2*** *Безперервне тліюче горіння*

Там, де це підлягає регулюванню, має бути задеклароване безперервне тліюче горіння. За відсутності Європейського методу випробовувань, який знаходиться на стадії розробки, застосовується відповідний існуючий національний метод випробовувань.

**4.3 Для конкретних застосувань**

***4.3.1 Загальні положення***

Якщо для продукції, що використовується, немає вимог до властивості, описаної в 4.3, тоді властивість не потрібна визначатись та декларутись виробником.

***4.3.2 Стабільність розмірів за визначених умов***

***4.3.2.1*** *Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості*

Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості повинна визначатися згідно з EN 1604. Випробування необхідно проводити за умов, наведених у таблиці 3. Відносні зміни довжини,

*∆ε*l, ширина *∆ε*b і товщина ∆*ε*d не повинні перевищувати значень, наведених у таблиці 3 для задекларованого рівня.

**Таблиця 3** — Рівні стабільності розмірів за заданих умов температури та вологості

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клас | Умови | Вимога |
| DS(70)1 | 48 год, 70° С | 1 |
| DS(70)2 | 48 год, 70° С | 2 |
| DS(70)3 | 48 год, 70° С | 3 |
| DS(70,90)1 | 48 год, 70° С, 90% | 1 |

**4.3.2.2** *Деформація за заданих стискаючих навантажень і температурних умов*

Деформація під певним стискаючим навантаженням і температурними умовами повинна визначатися згідно з EN 1605. Для кожної умови випробування різниця між відносною деформацією *ε*1, після кроку A та *ε*2, після етапу B, як описано в EN 1605, не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 4 для задекларованого рівня.

**Таблиця 4** — Рівні деформації за заданих стискаючих навантажень і температурних умов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівень | Умови випробувань | Вимога |
| DLT(1)5 | навантаження: 20 кПа  температура: (80 ± 1) °C  час: (48 ± 1) год | ≤ 5 |
| DLT(2)5 | навантаження: 40 кПа  температура: (70 ± 1) °C  час: (168 ± 1) год | ≤ 5 |
| DLT(3)5 | навантаження: 80 кПа  температура: (60 ± 1) °C  час: (168 ± 1) год | ≤ 5 |

**4.3.3** ***Напруга стиску при 2 % та/або 5 % деформації***

Напруга стиску при деформації 2 % та/або 5 %, σ2 та/або σ5, має визначатися відповідно до EN 826. Жодних результатів випробувань для напруги стиску при деформації 2 % та/або 5 %, σ2 та/або σ5, не повинно бути нижчим за значення, наведені в таблиці 5 і таблиці 6 для задекларованого рівня.

**Примітка**. Незважаючи на те, що EN 826 не визначає розрахунок напруги стиску при 2 % і 5 % деформації, розрахунок слід проводити таким же чином.

**Таблиця 5** — Рівні напруги стиску при 2 % деформації

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, кПа |
| CS(10)20 | ≥20 |
| CS(10)30 | ≥30 |
| CS(10)40 | ≥40 |
| CS(10)50 | ≥50 |
| CS(10)60 | ≥60 |
| CS(10)70 | ≥70 |
| CS(10)80 | ≥80 |
| CS(10)90 | ≥90 |
| CS(10)100 | ≥100 |
| CS(10)120 | ≥120 |
| CS(10)150 | ≥150 |
| CS(10)200 | ≥200 |
| CS(10)250 | ≥250 |
| CS(10)300 | ≥300 |
| CS(10)350 | ≥350 |

**Таблиця 6** — Рівні напруги стиску при 5 % деформації

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, кПа |
| CS(10)30 | ≥30 |
| CS(10)40 | ≥40 |
| CS(10)50 | ≥50 |
| CS(10)60 | ≥60 |
| CS(10)70 | ≥70 |
| CS(10)80 | ≥80 |
| CS(10)90 | ≥90 |
| CS(10)100 | ≥100 |
| CS(10)120 | ≥120 |
| CS(10)150 | ≥150 |
| CS(10)200 | ≥200 |
| CS(10)250 | ≥250 |
| CS(10)300 | ≥300 |
| CS(10)350 | ≥350 |
| CS(10)400 | ≥400 |

***4.3.4 Точкове навантаження***

Вплив пішохідного руху необхідно оцінювати за допомогою визначення напруги стиску при 10 % деформації згідно з EN 826, див. 4.2.6

***4.3.5 Повзучість при стиску***

Повзучість при стиску *ε*ct і загальне зменшення товщини *ε*t повинні бути визначені щонайменше через сто двадцять два дні випробування при задекларованій напрузі стиску σc, наведеній з кроком щонайменше 1 кПа, і результати екстрапольовано тридцять разів, що відповідає десяти рокам, для отримання задекларованих рівнів відповідно до EN 1606.

Повзучість при стиску повинна бути задекларована в рівнях, i2 і загальне зменшення товщини має бути задекларовано в рівнях i1, з кроком 0,5 % при задекларованій напрузі. Результати випробувань не повинні перевищувати задекларовані рівні напруги.

**Примітка 1**. Для застосування в будівництві загальне зменшення товщини, *ε*t, становить 2 %, а час дослідження становить 50 років, що загалом потрібно.

**Примітка 2.** Приклади декларування рівнів повзучості при стиску:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рівень | Випробовува-льний час/дні | Екстрапоційний час, роки | Задекларована напруга, σc | Вимоги, % |
| СС(i1/i2/10)σc | 122 | 10 | σc | *ε*t≤i1 та *εс*t≤i2 |
| СС(i1/i2/10)σc | 304 | 25 | σc | *ε*t≤i1 та *εс*t≤i2 |
| СС(i1/i2/10)σc | 608 | 50 | σc | *ε*t≤i1 та *εс*t≤i2 |

**Примітка 3**. Посилаючись на код позначення СС(i1/i2/10)σc, згідно з розділом 6, задекларований рівень значення, наприклад CC(2/1,5/50)100, вказує, що не перевищує 1,5 % для повзучості при стиску та 2 % для загального зменшення товщини після екстраполяція через 50 років (тобто 30 разів на шістсот вісім днів випробувань) при задекларованій напрузі 100 кПа.

***4.3.6 Стійкість до циклічного стискаючого навантаження***

**4.3.6.1** *Стійкість до циклічного стискаючого навантаження при застосуванні прямокутної хвилі*

Стійкість до циклічного стискаючого навантаження із застосуванням прямокутної хвилі має бути визначена відповідно до додатку D і має використовуватися спеціально для застосування на залізниці. Відносне стиснення *D*i у %, визначається після визначеної кількості циклів навантаження та прикладеної напруги стиску σі. Відносне стиснення *D*i має бути задекларовано як рівень, тобто, результати випробувань не повинні перевищувати задекларований рівень *D*i, після 2 х 106 циклів навантаження при задекларованій напрузі.

**ПРИМІТКА**. Для залізничних застосувань зазвичай відносне стиснення *D*i становить 5 % після 2 х 106 циклів навантаження при напруженні стискання або міцності при стиску зазвичай потрібно від 100 до 300 кПа.

***4.3.6.2*** *Стійкість до циклічного стискаючого навантаження із застосуванням синусового навантаження*

Стійкість до циклічного стискаючого навантаження із застосуванням синусового навантаження повинна визначатися відповідно до EN 13793.

Відносна деформація *ε*і,max у відсотках повинна бути визначена після визначеної кількості циклів навантаження та прикладеної напруги стиску, *σ*і. Відносна деформація *ε*і,max має бути оголошена як рівень i. Жоден результат випробування не повинен перевищувати задекларований рівень при задекларованій кількості циклів навантаження та задекларованій напрузі.

***4.3.7 Міцність на вигин***

Міцність на вигин, *σ*b, слід визначати відповідно до EN 12089. Жоден результат випробування не повинен бути меншим, ніж значення, наведене в таблиці 7 для задекларованого рівня.

**Таблиця 7** — Рівні міцності на вигин

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, кПа |
| BS50 | ≥50 |
| BS75 | ≥75 |
| BS100 | ≥100 |
| BS115 | ≥115 |
| BS125 | ≥125 |
| BS135 | ≥135 |
| BS150 | ≥150 |
| BS170 | ≥170 |
| BS200 | ≥200 |
| BS250 | ≥250 |
| BS350 | ≥350 |
| BS450 | ≥450 |
| BS525 | ≥525 |
| BS600 | ≥600 |
| BS675 | ≥675 |
| BS750 | ≥750 |

***4.3.8 Термічний опір і теплопровідність***

Термічний опір і теплопровідність повинні базуватися на вимірюваннях, проведених відповідно до EN 12667 або EN 12939 для товстої продукції.

Для легких заповнювачів без вимог до теплоізоляції дозволяється декларувати максимfkmyt теплове значення, як визначено в області застосування цього стандарту (0,060 Вт/(м·К)).

Термічний опір і теплопровідність повинні визначатися згідно з додатком А і задекларовано виробником відповідно до наступних:

— контрольна середня температура повинна становити 10 °C;

* виміряні значення повинні бути виражені трьома значущими цифрами;

**Примітка.** Нулі в лівій частині не вважаються значущими цифрами.

— термічний опір, *R*D, має бути завжди зазначений. Коефіцієнт теплопровідності *λ*D має бути зазначений де можливо;

— задекларований термічний опір, *R*D, і задекларована ​​теплопровідність, *λ*D, повинні бути надані як обмежені значення, що представляють принаймні 90 % виробництва, визначені з рівнем довіри 90 %;

— значення теплопровідності, *λ*90/90, має бути округлено в бік збільшення до найближчих 0,001 Вт/(м·К) і декларується як *λ*D у рівнях з кроком 0,001 Вт/(м·К);

- задекларований термічний опір *R*D розраховується з номінальної товщини, *d*N, і відповідна теплопровідність λ 90/90, якщо не вимірюється безпосередньо. Для розрахунку задекларованої теплопровідності *λ*D, пов'язаною з відповідною задекларованою товщиною, коефіцієнти перетворення впливу товщини наведені в додатку В;

— значення термічного опору, *R*90/90, розраховане з номінальної товщини, dN, і відповідна теплопровідність, *λ*90/90, повинна бути округлена в меншу сторону до найближчих 0,05 м2·K/Вт, і декларується як *R*D в рівнях з кроком 0,05 м2 К/Вт;

— значення *R*90/90 для тих виробів, для яких безпосередньо вимірюється тільки термічний опір, має бути округляється в меншу сторону до найближчих 0,05 м2 К/Вт і оголошується як *R*D на рівнях з кроком 0,05 м2 К/Вт.

***4.3.9 Водопоглинання***

**4.3.9.1** *Тривале водопоглинання шляхом занурення*

Довготривале водопоглинання при повному зануренні, Wlt, повинно визначатися відповідно до EN 12087 метод 2А. Результати випробувань не повинні перевищувати значення, наведене в таблиці 8, для задекларованого рівня.

**Таблиця 8** — Рівні тривалого водопоглинання при повному зануренні

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, % від обєму |
| WL(T)5 | ≤5,0 |
| WL(T)3 | ≤3,0 |
| WL(T)1,5 | ≤1,5 |
| WL(T)0,7 | ≤0,7 |

**4.3.9.2** *Тривале водопоглинання шляхом дифузії*

Довгострокове водопоглинання шляхом дифузії, *W*dV, повинно визначатися відповідно до EN 12088. Не повинно бути результатів випробувань , що перевищують значення, наведені в таблиці 9, для задекларованого рівня.

**Таблиця 9** — Рівні тривалого водопоглинання шляхом дифузії

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, % від обєму |
| WL(T)15 | ≤15 |
| WL(T)10 | ≤10 |
| WL(T)5 | ≤5 |
| WL(T)3 | ≤3 |

***4.3.10 Стійкість до замерзання-відтавання***

Стійкість до замерзання-відтавання повинна бути визначена відповідно до EN 12091, використовуючи випробувальний зразок відповідно до 4.3.9.2. Додаткове водопоглинання, WV, не повинно перевищувати значення, наведене в таблиці 10 для задекларованого рівня.

**Таблиця 10** — Рівні стійкості до замерзання-відтавання

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень | Вимога, % від обєму |
| FTC 5 | ≤5 |
| FTC 4 | ≤4 |
| FTC 3 | ≤3 |
| FTC 2 | ≤2 |
| FTC 1 | ≤1 |

Після випробування на заморожування-відтавання зниження напруги стиску при 10 % деформації, σ10, сухих зразків, при випробуванні згідно з EN 826 не повинно перевищувати 10 % початкового значення.

**4.3.11 Пропускання водяної пари**

Властивості пропускання водяної пари визначаються відповідно до EN 12086 і декларуються як коефіцієнт опору дифузії водяної пари *µ* для однорідної продукції і як опір водяній парі Z для торцевих виробів. Результати випробувань не повинні бути нижчими за задекларовані значення.

За відсутності вимірювань коефіцієнт опору дифузії водяної пари *µ* продукції EPS може бути визначено з таблиці E.3.

**4.3.12 Викид небезпечних речовин**

**Примітка.** Див. Додаток ZA.

**4.3.13** Обємна густина

Обємну густину ρa слід визначати відповідно до EN 1602, якщо це необхідно для непрямого випробування.

**5 МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ**

**5.1 Відбір зразків**

Випробувальний зразок повинен бути взятий з блоків відповідно до наступних вимог: для обємів від 500 м3 до 1 000 м3: 3 - 5 блоків. Для розмірів заповнення понад 1000 м3 мінімальна кількість 5 блоків, які потрібно взяти.

Зразки для випробувань повинні бути відібрані з одного зразка загальною площею не менше 1 м² і достатньою щоб охопити необхідні твипробування. Коротша сторона зразка повинна бути не менше 300 мм.

**5.2 Підготовка**

Підготовка зразків для випробувань повинна проводитися щонайменше 6 годин при (23 ± 5) °C, якщо не передбачено інше в стандарті ипробовувань. У разі суперечки досліджувані зразки повинні зберігатися при (23 ± 2) °C і (50 ± 5) % відносної вологості протягом щонайменше 14 днів до випробування.

**5.3 Випробовування**

*5.3.1 Загальні положення*

У таблиці 11 наведено розміри та мінімальну кількість вимірювань, необхідних для отримання одного результату випробування при будь-яких необхідних умовах.

**Таблиця 11** — Методи випробувань, зразки та умови

Розміри в міліметрах

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класи | | Метод випробовувань | Випробовувальні зразки, довжина та ширина a,f | Мінімумаль-на кількість вимірювань для отримання одного випробовуваного результата | Спеціальні умови |
| № | Назва |
| 4.2.1 | Довжина і ширина | EN 822 | Повний розмір | 1 | — |
| 4.2.2 | Товщина | EN 823 | Повний розмір | 1 | навантаження (250 ± 5) Па |
| 4.2.3 | Прямокутність | EN 824 | Повний розмір | 1 | — |
| 4.2.4 | Площинність | EN 825 | Повний розмір | 1 | — |
| 4.2.5 | Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості | EN 1604 | 200 х 200 | 3 | — |
| 4.2.6,  4.3.3 та  4.3.4 | Напруга стиску при 2% або 5% і 10% деформації; точкове навантаження | EN 826 | 50 х 50 х50 | 6 | шліфуван-ня |
| 4.2.7 та 4.3.7 | Міцність на вигин | EN 12089 | 300 x 150 x 50 b або (5 xd + 50) x 150 xdc | 3 | метод B |
| 4.2.8.1 | Реакція на вогонь | Див EN 13501-1 |  |  | — |
| 4.2.8.2 | Безперервне тліюче горіння | g | | | |
| 4.3.2.1 | Стабільність розмірів за заданої температури та вологості | EN 1604 | 200 х 200 | 3 |  |
| 4.3.2.2 | Деформація за заданих стискаючих навантажень і температурних умов | EN 1605 | 50 х 50 х 50 | 3 | Шари або покриття необхідно зрізати. |
| 4.3.5 | Повзучість при стисненні | EN 1606 | 300 х 300 x de | 2 | шліфування |
| 4.3.6.1 | Стійкість до циклічного стискаючого навантаження при застосуванні прямокутної хвилі | Додаток D | 400 х 400 | 3 |  |
| 4.3.6.2 | Стійкість до циклічного компресійного навантаження з додатком синусового навантаження | EN 13793 | 200 х 200 | 3 |  |
| 4.3.8 | Термічний опір і теплопровідність | EN 12667 або EN 12939 | Див. EN 12667 або EN 12939 | 1 d | — |
| 4.3.9.1 | Тривале водопоглинання при зануренні | EN  12087 | 200 х 200 | 3 | Усього: Метод 1A та 2A |
| 4.3.9.2 | Тривале водопоглинання шляхом дифузії | EN  12088 | 500 х 500 | 1 | - |
| 4.3.10 | Стійкість до заморожування-відтавання | EN 12091 | 200 х 200 | 6 | Підготовка згідно EN 12087 |
|  |  |  | 50 х 50 х 50 | 3 | Набір B1 |
| 4.3.11 | Передача водяної пари | EN 12086 | 100 х 100 | 5 | Набір B |
| 4.3.12 | Викид небезпечних речовин | g | — | — | — |
| 4.3.13 | Видима щільність | EN 1602 | Повний розмір | 5 | — |
| а Повнорозмірна товщина виробу, крім 4.2.6, 4.2.7 і 4.3.4, 4.3.5 і 4.3.8.  b Розмір зразка використовується для дощок 50 мм і більше.  сДля плит товщиною d < 50 мм.  d Для розрахунку 90% нестабільності та 90% рівня довіри слід використовувати індивідуальні вимірювання.  е У реальних ситуаціях, застосовуючи великі блоки, повзучість при стиску буде меншою, ніж передбачено випробуваннями на цих розмірах зразка  f Розміри випробувального зразка повинні бути визначені відповідно до EN 12085.  g Ще не доступний. | | | | | |

**5.3.2 Термічний опір - Теплопровідність**

Термічний опір і теплопровідність повинні визначатися відповідно до EN 12667 або EN 12939 для товстих виробів і за таких умов:

— при середній температурі (10 ± 0,3) °C;

— після підготовки в атмосферних умовах 23 °C і відносній вологості 50 %;

**Примітка.** Термічний опір і теплопровідність також можна вимірювати за інших середніх температур, ніж 10 °C за умови, що точність співвідношення між температурою та тепловими властивостями є достатньо високою та буде задокументовано.

Термічний опір і теплопровідність повинні вимірюватися безпосередньо на виміряній товщині. У випадку якщо це неможливо, вони повинні бути визначені вимірюваннями на інших товщинах виробу

надаючи таке:

— продукція має подібні хімічні та фізичні характеристики та виріб виробляється на одному виробництві;

— і відповідно до EN 12939 можна продемонструвати, що теплопровідність не змінюється більше 2 % у діапазоні товщини, де застосовано розрахунок.

**6 КОД ПОЗНАЧЕННЯ**

Код позначення виробу надає виробник. Крім того, слід включити наступне коли немає вимог до властивості, описаної в 4.3:

|  |  |
| --- | --- |
| * пінополістирол скорочений термін | EPS |
| * номер європейського стандарту | EN 14933 |
| * допуск по товщині | Ti |
| * допуск по довжині | Li |
| * допуск по ширині | Wi |
| * допуск прямокутності | Si |
| * допуск на площинність | Pi |
| * стабільність розмірів за заданої температури та вологості | DS(TH) i |
| * напруга стиску при 10%, при 2% і/або 5% деформації | CS(10/2/5)i |
| * міцність на вигин | BSi |
| * стабільність розмірів в лабораторних умовах | DS(N)i |
| * деформація при питомому стискаючому навантаженні та температурі | DLT(i)5 |
| * повзучість при стисненні | CC(i1/i2/y)𝛔c |
| * тривале водопоглинання | WL(T)i |
| * водопоглинання шляхом дифузії | WD(V)i |
| * дифузійна передача водяної пари | MUI або Zi |
| * стійкість до циклічного стискаючого навантаження з навантаженням прямокутної хвилі | СLRT(I,z)σ1 |
| * стійкість до циклічного компресійного навантаження з синусовим навантаженням | СLR(I,z) σ1 |
| * стійкість до заморожування-відтавання | FTC i |

де «i» має використовуватися для позначення відповідного класу або рівня, «z» означає кількість циклів, а «σi» вказує на стискаюча напруга, що застосовується для стійкості до циклічного стискаючого навантаження. Для повзучості при стиску «σc» повинно використовуватись позначення напруги стиску та «y» для позначення кількості років.

**Примітка**. Код позначення для маркування CE для пінополістиролу проілюстровано таким прикладом:

EPS – EN 14933– CS(10)250 – BS350 – DS(N)5

**7 ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ**

Виробник або його уповноважений представник несе відповідальність за відповідність своєї продукції вимогам цього стандарту. Оцінювання відповідності проводиться відповідно до EN 13172 і базується на заводському контролі виробництва та випробуваннях зразків, взятих на заводі.

Якщо виробник вирішує згрупувати свою продукцію, це має бути зроблено відповідно до EN 13172.

Мінімальна частота випробувань у заводському виробничому контролі повинна відповідати додатку В цього стандарту. Якщо використовується непряме випробовування, кореляція з прямим випробовуванням повинна бути встановлена ​​відповідно з EN 13172.

Відповідність виробів з пінополістиролу вимогам цього стандарту та вимогам задекларованих показників (включаючи класи) повинні бути продемонстровані шляхом:

— початкове випробування типу,

— контроль заводського виробництва з боку виробника, включаючи оцінювання продукції.

**8 МАРКУВАННЯ ТА ЕТИКЕТУВАННЯ**

Продукція, що відповідає цьому стандарту, повинна бути чітко позначена або на продукції, або на етикетці, або на пакованні з наступною інформацією:

— назва продукції або інша ідентифікаційна характеристика;

— назва або ідентифікаційний знак та адреса виробника або його уповноваженого представника;

— рік виготовлення (дві останні цифри);

—зміна або час виробництва та завод-виробник або код відстеження;

— клас реакції на вогонь;

— задекларований термічний опір;

—задекларована теплопровідність;

— задекларована ​​товщина;

— код позначення, наведений у розділі 6;

—тип облицювання/покриття, якщо є;

—задекларована ​​довжина, задекларована ​​ширина;

— кількість штук і площа в паковання, відповідно.

ПРИМІТКА Для маркування CE див. ZA.3.

**ДОДАТОК А**

(НОРМАТИВНИЙ)

**ВИЗНАЧЕННЯ ЗАДЕКЛАРОВАНИХ ЗНАЧЕНЬ ТЕПЛОВОГО ОПОРУ І ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ**

**A.1 Вступ**

Виробник несе відповідальність за визначення задекларованих значень теплового опору та теплопровідності. Він повинен буде продемонструвати відповідність продукції заядекларованим показника, за винятком випадків, коли вони в таблиці заявлені для застосувань, де не потрібні теплові значення.

Задекларовані значення теплопровідності та термічного опору продукції є очікуваними значеннями теплових властивостей протягом економічно обґрунтованого терміну експлуатації за нормальних умов, оцінювані через дані вимірювань за стандартних умов.

**A.2 Вхідні дані**

Виробник повинен мати принаймні десять вимірювань термічного опору або теплопровідності, отриманих в результаті внутрішніх або зовнішніх прямих вимірювань для розрахунку задекларованих значень. Прямі вимірювання теплопровідності або теплового опору повинні проводитися через регулярні інтервали періодично не менше дванадцяти місяців. Якщо отримано менше десяти результатів випробовування, термін може бути продовжений поки не буде отримано десять результатів випробувань, але з максимальним періодом три роки, протягом якого продукція і умови виробництва істотно не зміняться.

Для нової продукції необхідно розповсюдити десять результатів випробувань термічного опору або теплопровідності протягом мінімум десяти днів.

Задекларовані показники повинні бути розраховані відповідно до методу, наведеного в A.3, і повинні бути перераховані за інтервали, що не перевищують трьох місяців виробництва.

**A.3 Задекларовані показники**

***A.3.1 Загальні положення***

При виведенні задекларованих показників із розрахункових значень повинні використовуватись правила, наведені в 4.2.1, які включають умови округлення.

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

Задекларовані показники повинні бути отримані з розрахункових значень, які визначаються за допомогою рівнянь A.1, A.2 і A.3.

|  |  |
| --- | --- |
| λ 90 /90 = λ *mean+ k· s* λ | (A.1) |

|  |  |
| --- | --- |
| *s* λ = Σ(λ- λ *mean)2/n-1* | (A.2) |

|  |  |
| --- | --- |
| λ 90/90 =λ (*ρ*90/90) | (A.3) |

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

Задекларовані показники повинні бути отримані з розрахункового значення, яке визначається за допомогою рівнянь A.4 та A.5.

|  |  |
| --- | --- |
| *R* 90/90 =  *R* *mean·k· SR* | (A.4) |

|  |  |
| --- | --- |
| *s* λ = Σ(*R* - *R mean)2/n-1* | (A.5) |

**Таблиця A.1** — Значення k для одностороннього 90 % інтервалу допуску з рівнем довірчої ймовірності 90 %

|  |  |
| --- | --- |
| Кількість результатів випробовувань | *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 |

**Додаток В**

**(нормативний)**

**ЗАВОДСЬКИЙ ВИРОБНИЧИЙ КОНТРОЛЬ**

**В.1 Частота випробовувань**

**Таблиця В.1** —Мінімальна частота випробовувань продукції

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | | Мінімальна частота випробовувань а |
| № | назва |  |
| 4.2.1 | Довжина і ширина | 1 раз на 2 години |
| 4.2.2 | Товщина | 1 раз на 4 години |
| 4.2.3 | Прямоугольність | 1 раз на 8 годин |
| 4.2.4 | Площинність | 1 раз на 2 години |
| 4.2.5 | Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості | 1 раз на 5 років |
| 4.2.6 | Напруга стиску при 10% деформації або міцність на стиск | 1 раз на 12 годин |
| 4.2.7 і  4.3.7 | Міцність на вигин | 1 раз на день або 1 раз на 3 місяці |
| 4.2.8.1 | Реакція на вогонь | Див. таблицю B.2 |
| 4.2.8.2 | Безперервне тліюче горіння | b |
| 4.3.2.1 | Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості | 1 раз на 5 років |
| 4.3.2.2 | Деформація за заданих стискаючих навантажень і температурних умов | 1 раз на 5 років |
| 4.3.3 і  4.3.4 | Напруга стиску при деформації 2% та/або 5% або міцність на стиск і точкове навантаження | 1 раз на 12 годин |
| 4.3.5 | Повзучість при стисненні | 1 раз на 5 років |
| 4.3.6.1 | Стійкість до циклічного стискаючого навантаження при застосуванні прямокутної хвилі | 1 раз на 5 років |
| 4.3.6.2 | Стійкість до циклічного компресійного навантаження з додатком синусового навантаження | 1 раз на 5 років |
| 4.3.8 | Термічний опір і теплопровідність | Початкові значення: 1 на 24 год с |
| 4.3.9.1 | Тривале водопоглинання при зануренні | 1 раз на 5 років |
| 4.3.9.2 | Тривале водопоглинання шляхом дифузії | 1 раз на 5 років |
| 4.3.10 | Стійкість до заморожування-відтавання | 1 раз на 5 років |
| 4.3.11 | Передача водяної пари | 1 раз на 5 років |
| 4.3.12 | Викид небезпечних речовин | b |
| 4.3.13 | Видима щільність | 1 раз на 12 годин |
| **Примітка.** Для початкового типового випробування результати довгострокових термічних, механічних властивостей і властивостей заморожування-розморожування аналогічної продукції, виробленої на різних заводах, будуть визнані до завершення випробовувань | | |
| а Мінімальна частота випробовувань повинна розумітися як мінімум для кожної виробничої лінії за стабільних умов. На додаток до частоти випробувань, наведеної вище, випробування відповідних властивостей продукції необхідно повторювати, коли вносяться зміни або модифікації, які можуть вплинути на відповідність продукції.  b Частота не надається, оскільки гармонізовані європейські методи випробовування ще не доступні.  c Лише тоді, коли потрібні теплові значення. | | |

**Таблиця B.2** — Мінімальна частота випробувань продукції щодо характеристик реакції на вогонь

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розділ | | Мінімальна частота випробувань a | | | | | | | |
| № | Назва | Прямі випробування b с | | Непрямі випробування  d е | | | | | |
| 4.2.8 | Реакція на вогонь | Продукція | | Компоненти е | | | |
| Суттеві | | Несуттєві | |
| Клас | Метод випробо-вувань | Частота | Метод випробо-вувань | Частота | Метод випробо-вувань | Частота | Метод випробо-вувань | Частота |
| А1 | EN ISO 1182  та EN ISO 1716  (EN 13823) | 1 за два роки та непрямі випробовування | - | - | Втрата на запалювання | 1 за 4 год | Або втрата на запалю-вання або потенціал калорійності | 1 за 4 години |
| - | - | Обємна густина | 1 за годину | Вага одиниці площі | 1 за годину |
|  | А2 | EN ISO 1182  або  EN ISO 1716  та EN 13823 | 1 за два роки та непрямі випробовування | - | - | Втрата на запалювання | 1 за 4 год | Або втрата на запалю-вання або потенціал калорійності | 1 за 4 год  1 за 4 год |
| - | - | Обємна густина | 1 за годину | Вага одиниці площі | 1 за годину |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розділ | | Мінімальна частота випробувань a | | | | | | | |
| № | Назва | Прямі випробування b с | | Непрямі випробування  d е | | | | | |
| 4.2.4 | Реакція на вогонь | Продукція | | Компоненти f,g | | | |
| Суттеві | | Несуттєві | |
| Клас | Метод випробо-вувань | Частота | Метод випробо-вувань | Частота | Метод випробо-вувань | Частота | Метод випробо-вувань | Частота |
|  | B  C  D | EN 13823 та  EN ISO 11925-2 | 1 за місяць | - | - | - | - | - | - |
| 1 на місяць або 1 за два роки та непрямі випробовування | EN ISO 11925-2 | 1 за деньh | Обємна густина та товщина | 1 за год | Вага одиниці площі | 1 за день |
| 1 за деньh | - | - | - | - | - | - |
| E | EN ISO 11925- | 1 за деньh | - | - | - | - | - | - |
|  | F | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **Примітка 1**. Не всі класи застосовуються для продукції, яка відповідає цьому документу | | | | | | | | | |
| а Мінімальна частота випробувань, виражена в результатах випробувань, повинна розумітися як мінімум для продукції або групи продуктції для кожної виробничої одиниці/лінії за стабільних умов. В додаток відповідно до частоти випробувань, наведеної вище, випробування відповідних властивостей продукції слід повторювати, коли вносяться зміни або модифікації, які можуть вплинути на відповідність продукції.  b Пряме випробовування може проводитися третьою стороною або виробником.  c Пряме випробування також може бути еталонним сценарієм випробуванного приміщення ISO 9705:1993 Випробування на пожежу — Повномасштабне випробування в приміщенні для сервісної продукції.  d Непряме випробовування можливе лише у випадку, якщо продукція підпадає під систему 1 для підтвердження відповідності реакції на вогонь, або за наявності уповноваженого органу, який перевіряє кореляцію з прямим випробовуванням.  e Непряме випробовування може проводитися як на продукції, так і на його компонентах.  f Визначення згідно з Рішенням 2000/147/EC щодо єврокласів:  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 шаром. суттєвого компоненту.  Несуттєвий компонент: матеріал, який не становить значної частини неоднорідної продукцї. Шар з масою на одиницю площі < 1,0 кг/м2 і товщиною < 1,0 мм вважається несуттєвим компонентом.  g У випадку сертифікованого компонента випробовування не потрібне.  h У випадку сертифікованої сировини частота становить один раз на тиждень | | | | | | | | | |

**B.2 Непряме випробовування**

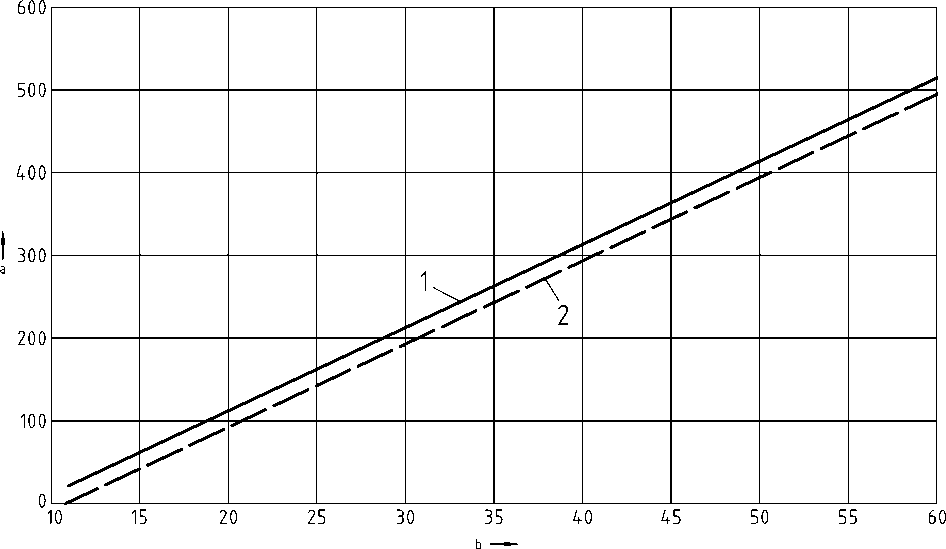
***B.2.1 Загальні положення***

Якщо використовується непряме тестування, має бути відома кореляція між безпосередньо перевіреною властивістю та непрямою властивістю і підхід розраховується на односторонньому 90% інтервалі допуску.

**Примітка**. У цьому контексті напруга стиску на 10 % деформації та теплопровідність можуть бути оцінені опосередковано використанням уявної густини та її встановленої математичної кореляції з цими властивостями. Для відносин між

стискаючою напругою при 10 % деформації та обємній густиніі та теплопровідності та обємній густині є велика кількість даних, зібраних у Європі. Криві на малюнках B.1 і B.2 були розраховані на основі цих європейських даних на які може посилатися кожен виробник. Якщо виробник хоче використовувати власні дані, він повинен розрахувати та записати їх підхід для інтервалу прогнозування, 1 – α, 90 %.

**В.2.2 Напруга стиску при 10 % деформації**

****

**Умовні познаки**

|  |  |
| --- | --- |
| а | — стискаюча напруга *𝛔10,* кПа |
| b | — обємна густина *𝞺*a, кг/м3 |
| 1 | — стискаюча напруга |
| 2 | — прогнозована напруга стиску |

Рисунок В.1 — Зв’язок між напругою стиску при 10% деформації та уявною щільністю для непряме тестування; 1 - а = 0,90; n = 495

Регресія для *𝞺*a≥ 11кг/м3

|  |  |
| --- | --- |
| *𝛔10, mean* = 10,0 кПа·м3/кг х *𝞺*a -81,0 кПа, кПа | (В.1) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *𝛔10, mean* = 10,0 кПа·м3/кг х *𝞺*a -109,1 кПа, кПа | **(**В.2) | |
| **В.2.3 Теплопровідність** | |  |

**Умовні познаки:**

|  |  |
| --- | --- |
| А | * Теплопровідність *λ* (Вт/(м • K)) |
| B | * Обємна густина |
| 1 | * Прогнозована теплопровідність |
| 2 | * Середня теплопровідність |

**Рисунок** В.2 — Співвідношення між задекларованою теплопровідністю (при контрольній товщині 50 мм) і обємною густиною;

1 - а = 0,90; n = 3 873

Регресія для 8 кг/м3 < pa < 55 кг/м3:

|  |  |
| --- | --- |
| *λ* =0,025314 Вт/(м·К) + 5,1743·10-5 Втм2/(кгК) x *𝞺а*+ 0,173606 Вт/(м4K)/ *𝞺а*  [W(мK)] | (В.3) |

|  |  |
| --- | --- |
| *λ* =0,027167 Вт/(м·К) + 5,1743·10-5 Втм2/(кгК) x *𝞺а*+ 0,173606 Вт/(м4K)/ *𝞺а*  [W(мK)] | (В.4) |

**ДОДАТОК С**

(інформативний)

**КЛАСИФІКАЦІЯ ПРОДУКЦІЇ**

Продукція EPS поділяється на типи, як показано в таблиці C.1. Кожен тип повинен задовольняти одночасно двом різним умовам, щоб забезпечити відповідні показники

**Таблиця С.1** – Класифікація EPS продукції

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип | Напруга стиску при 10% деформації, кПа | Міцність при згині,  кПа |
| EPS 40 | 40 | 60 |
| EPS 50 | 50 | 75 |
| EPS 60 | 60 | 100 |
| EPS 70 | 70 | 115 |
| EPS 80 | 80 | 125 |
| EPS 90 | 90 | 135 |
| EPS 100 | 100 | 150 |
| EPS 120 | 120 | 170 |
| EPS 150 | 150 | 200 |
| EPS 200 | 200 | 250 |
| EPS 250 | 250 | 350 |
| EPS 300 | 300 | 450 |
| EPS 350 | 350 | 525 |
| EPS 400 | 400 | 600 |
| EPS 450 | 450 | 675 |
| EPS 500 | 500 | 750 |

**Примітка.** Властивості застосовуються лише якщо виконано вимоги класифікації, наведені в таблиці С.1, застосовуються властивості

**Додаток D**

(нормативний)

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОВЕДІНКИ ПРИ ЦИКЛІЧНОМУ ПРЯМОКУТНОМУ НАВАНТАЖЕННІ**

**D.1 Галузь застосування**

Цей метод визначає процедури визначення деформації стиску пористої пластмаси під час випробування на втому, проведене при циклічному стискаючому навантаженні з прямокутним навантаженням. Метод - це перш за все призначений для матеріалів, призначених для використання в залізничних насипах.

**Примітка.** Цей метод в основному базується на шведському методі випробувань SP 2687 «Стійкість до циклічного стиску» навантаження прямокутним навантаженням.

**D.2 Визначення**

Для цілей цього додатку застосовуються такі визначення:

**D.2.1 Товщина, t0**

Товщина випробувального зразка (середнє значення за чотирма кутами) перед випробуванням при 100 % від максимальної напруги стиску, σмакс

**D.2.**2 **Деформація стиснення, *l*1i**

Деформація стиску досліджуваного зразка після i числа циклів при 100 % від максимуму напруги стиску σmax, коли використовуються чотири датчики, що приймають середнє значення з чотирьох кутів

**D.2.3 Стискаюча напруга**

σmin: нижчий рівень стресу одного циклу стресу

σmax: Верхній рівень напруги одного циклу напруги

**D.2.4 Відносна деформація стиску, *D* i**

Відносне зменшення товщини (%) досліджуваного зразка після i кількості циклів.

**D.2.5 Цикл стресу**

Цикл, під час якого стискаюча сила прикладається до випробувального зразка, починаючи з σmin, який потрібно збільшити до σmax, а потім зменшити до σmin, так що цикл завантаження та розвантаження описує тип майже прямокутна хвиля, де σmin – нижня частина, а σmax – вершина хвилі.

**D.2.6 Стійкість до циклічного стискаючого навантаження, *D***

Стійкість до циклічного навантаження на стиск визначається як відносна деформація стиску після 2·106 циклів специфічне змінне стискаюче навантаження прямокутної хвилі.

**D.3 Принцип**

Випробуваний зразок піддається циклічному стискаючому навантаженню постійної амплітуди. Навантаження на стиск становить

застосовується аксіально з циклічною зміною між двома заданими значеннями та частотою 4 Гц. Варіація в навантаженні - це майже прямокутна хвиля, що коливається між двома постійними стискаючими навантаженнями. Тривалість випробування становить 2·106 циклів. Через певні проміжки часу вимірюють деформацію зразка на стиск при витримці зразка під постійним стискаючим навантаженням, що дорівнює 100 % максимального прикладеного навантаження. Наприкінці загальна деформація стиску вимірюється, а потім ділиться на початкову товщину зразка при 100% від максимального випробувального навантаження для отримання відносної деформації стиску.

**D.4 Випробовувальне обладнання**

***D.4.1 Ріжучий інструмент***

Ріжучий інструмент, що забезпечує гладкі та перпендикулярні поверхні та запобігає оплавленню матеріалу під час різання.

***D.4.2 Обладнання для вимірювання довжини***

Прилад для вимірювання довжини та ширини дослідного зразка з точністю ± 1,0 мм і прилад для вимірювання товщини досліджуваного зразка з точністю ± 0,1 мм.

**D.4.3 Сталева пластина**

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

**D.4.4 Вимірювальні прилади**

Вимірювальні прилади для вимірювання деформації з точністю ± 0,01 мм у діапазоні використання для цього випробовування або відповідні інструменти з такою ж точністю для вимірювання стиску зразка.

**D.4.5 Обладнання**

Гідравлічна випробувальна машина, обладнана тензодатчиками, з жорсткою конструкцією, здатна застосовувати циклічні навантаження

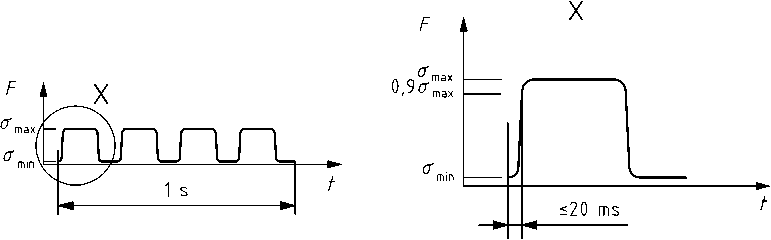
відповідно до наведених нижче вимог:

a) Частота циклу навантаження не менше 4 Гц.

b) Майже прямокутний цикл навантаження з часом наростання імпульсу ≤ 20 мс від мінімуму до 90 % від максимального навантаження, як показано на малюнку D.1.

c) Контроль сили в межах ± 1 % від максимальної прикладеної сили.

Навантаження має передаватися на зразок через сферичну муфту, з’єднану з тензодатчиком, як показано в випробовувальній установці на рисунку D.3



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

**D.5 Випробовувальні зразки**

***D.5.1 Розміри випробовувальних зразків***

Випробувальні зразки розмірами 400 х 400 мм ± 1,0 мм беруть із середини пористого пластику.дошки. Випробувальний зразок складається з однієї одиниці вибраної товщини.

**D.5.2 *Кількість* *випробовувальних* *зразків***

Для кожного виду та якості пористої пластмаси необхідно випробовувати не менше 2 дослідних зразків. Випробовувальні зразки повинні бути взяті з різних пористих пластикових плит.

***D.5.3 Підготовка випробувальних зразків***

Після розрізання зразки для випробувань повинні бути витримані принаймні 45 днів при температурі (22 ± 2) °C і відносної вологості повітря (50 ± 10)%. Випробовування проводяться в однакових кліматичних умовах.

**D.6 Процедура**

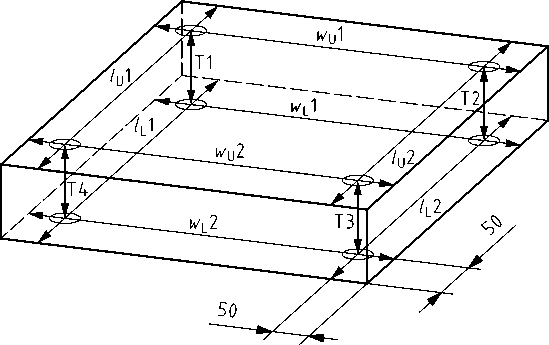
***D.6.1 Умови випробовування***

Випробовування проводять за (22 ± 2) °C і (50 ± 10) % відносної вологості.

**D.6.2 Процедура випробування**

Виміряють довжину та ширину 5 мм від верхньої та 5 мм від нижньої поверхні та 50 мм від бічних країв, всього 8 вимірювань, дивіться рисунок D.2. Обчислюють площу несучих поверхонь (верхньої і нижньої

поверхні) і візьміть середнє значення з двох площ. Виміряють товщину випробовувального зразка в 4 точках T1-T4 і беруть середнє значення з показань. Поміщують випробовувальний зразок (одну дошку) на нижню плиту машини.



**Умовні познаки:**

|  |
| --- |
| Площа верхньої поверхні = (lU1+lU2)/2\*(wU1+wU2)/2 |
| Площа нижньої поверхні = (lL1+lL2)/2\*(wL1+wL2)/2 |
| Вимірювання довжини l і ширини W повинно проводитися на відстані 5 мм від верхньої та нижньої поверхні та 50 мм від бічних країв, всього 8 вимірювань. |

**Рисунок** D.2 — Розміри випробовувального зразка

Розташовують випробувальний зразок концентрично до осі навантаження та поміщують зверху сталеву пластину для розподілу навантаження (див.Рисунок D.3). Випробуваний зразок і сталева пластина повинні бути ретельно відцентровані, щоб забезпечити концентричне нанесення навантаження.

Розташовують вимірювальні прилади для реєстрації переміщень верхньої поверхні пластини розподілу навантаження чотири точки, розташовані близько до чотирьох кутів (див. рис. D.3). Показання вимірювальних приладів свідчать про вертикальну деформацію зразка. Позначають точне розташування кожної точки вимірювання на сталевій пластині для забезпечення повторюваності вимірювань протягом усього випробовування.

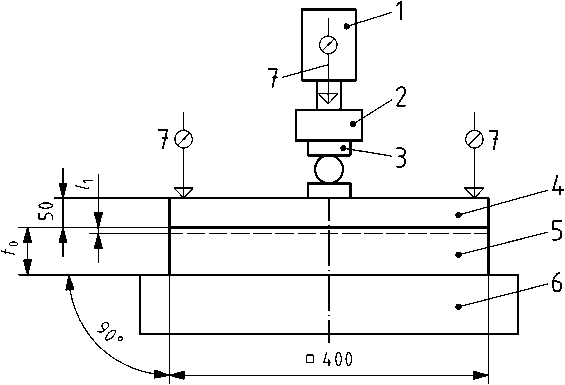
Альтернативним методом вимірювання стиску зразка для випробувань є використання одного вимірювального приладу в середині досліджуваного зразка.

Застосовують постійну напругу стиску 100 % від максимального випробувального навантаження. Максимальне випробувальне навантаження - це навантаження від ваги самої сталевої пластини плюс навантаження від випробувальної машини. Скидають показники вимірювального(них) датчика(и) і виміряють товщину випробувального зразка (t0), округлену до найближчих 0,1 мм, товщина повинна бути середнє значення з чотирьох кутів.

Почніть циклічне навантаження як одноосьове концентричне стиснення з постійною амплітудою та частотою (див. Рисунок D.1). Необхідні характеристики циклу навантаження:

* Частота становить 4 Гц.
* Співвідношення напруга-час описується майже прямокутним циклом із часом наростання імпульсу ≤ 20 мс. від мінімального рівня стиснення до 90 % максимального рівня стиснення (див. рисунок D.1).

Знімають показання з вимірювального приладу(ів) за 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 зразок під постійним тиском навантаження 100 % від максимального випробовувального навантаження. Звертають увагу на показання в мм з точністю до двох десяткових.



|  |  |
| --- | --- |
| *t*o= товщина досліджуваного зразка (означають чотири кути) до циклічного навантаження | |
| *I1=* деформація стиску після 2 · 106 стискаючих навантажень | |
| **Умовні познаки** | |
| 1 | * Привід |
| 2 | * Тензодатчик |
| 3 | * Сферичний |
| 4 | * Сталь |
| 5 | * Випробуваний зразок (1 дошка) |
| 5 | * Машина |
| 7 | * Вимірювальний(і) датчик(и) для деформації стиснення зразків: по одному в кожному куті, один посередині |

**Рисунок D.3** — Випробовувальне налаштування

**D.7 Обчислення та вираження результатів**

Відносна деформація стиску на кожному рівні випробовування розраховується згідно з наступним рівнянням і виражається двома значущими цифрами.

Di = 100 × l1і / t0 (%)

де:

*t*0 — Товщина випробувального зразка (середнє значення за чотирма кутами) перед випробуванням при 100 % максимальним випробовувальним навантаження.

*l*1i — Деформація стиску випробовувального зразка після i кількості циклів при 100 % максимальним випробовувальним навантаженням, коли використовуються чотири датчики, беруть середнє значення з чотирьох кутів.

*D*i — Відносна деформація стиску (%) після i кількості циклів.

Залежність між деформацією і кількістю циклів подається на діаграмі від 0 до 2·106 циклів.

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

**D.8 Точність вимірювання**

При циклічному навантаженні точність максимально прикладеного навантаження повинна бути в межах ± 1 %. Вимірювальний датчик(и) для вимірювання стиску зразка повинен мати точність в межах ± 0,01 мм. Tочність вимірювання ширини зразка повинна бути в межах ± 1 мм. Точність вимірювання висоти зразка перед випробуванням повинна бути в межах ± 0,1 мм.

**D.9 Протокол випробовувань**

Звіт про випробовування повинен містити таку інформацію, якщо це необхідно:

— посилання на цей стандарт;

— назва та адреса випробувальної лабораторії;

— ідентифікаційний номер звіту про випробування;

— назва та адреса організації або особи, яка замовила випробовування;

— мета випробовування;

— метод відбирання зразків та інші обставини (дата та особа, відповідальна за відбирання);

— назва та адреса виробника або постачальника випробовуваної продукції;

— назва або інша ідентифікація продукція;

— опис випробовуваної продукції;

— дата постачання випробовуваної продукції;

— дата випробовування;

— метод випробування та вибрані рівні напруги, σmin та σmax;

— будь-які відхилення від методу випробовування;

— результати випробовування довжини, ширини та товщини перед випробовуванням, співвідношення між деформацією та числом циклів і відносної деформації стиску *D* (%) після 2·106 циклів;

— будь-яка інша інформація, яка може вплинути на оцінювання результату випробовування;

— точність результату випробовування

**ДОДАТОК Е**

(довідковий)

**ДОДАТКОВІ ВЛАСТИВОСТІ**

**E.1 Загальні положення**

Крім характеристик продукції, наведених у розділі 4 цього стандарту, розробникам та користувачам матеріалів також може знадобитися додаткова інформація, що має відношення до запропонованого замовлення.

Розрахункова теплопровідність *λ*U повинна бути розрахована із задекларованої теплопровідності *λ*D за допомогою EN ISO 10456 «Будівельні матеріали та вироби. Процедури визначення задекларованої та розрахункового теплового значення (ISO 10456:1999)» для різних температур і вмісту вологи.

Наступна інформація та вимоги до продукції можуть бути корисними для надання стандартизованої оцінювання процедури.

**E.2 Модуль пружності при стиску**

Модуль пружності при стиску E слід визначати перпендикулярно граням виробу відповідно до EN 826 «Теплоізоляційні вироби для будівельних застосувань . Визначення поведінки стиснення». Якщо декларується модуль пружності при стиску, результати жодного випробовування не повинні бути нижчими ніж задеклароване значення CM. Докладніше див. у таблиці E.2

**E.3 Визначення міцності на зсув**

Кореляція між міцністю на вигин і міцністю на зсув 𝜏, наведена в таблиці D.1. Міцність на зсув в іншому випадку слід визначати відповідно до EN 12090 «Теплоізоляційні вироби для застосування в будівництві.

Визначення поведінки при зсуві. Докладніше див. у таблиці E.2

**Таблиця E.1** — Співвідношення між міцністю на вигин і міцністю на зсув

|  |  |
| --- | --- |
| Вимога міцності на вигин σB  кПа | Кореляція міцності на зсув 𝜏  кПа |
| 50 | 25 |
| 75 | 35 |
| 100 | 50 |
| 115 | 55 |
| 125 | 60 |
| 135 | 65 |
| 150 | 75 |
| 170 | 85 |
| 200 | 100 |
| 250 | 125 |
| 350 | 170 |
| 450 | 225 |
| 525 | 260 |
| 600 | 300 |
| 675 | 335 |
| 750 | 375 |

Таблиця E.2 — Методи випробувань, зразки, умови та мінімальна частота випробувань

Розміри в міліметрах

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Розділ | | Метод випробо-  вування | Довжина та ширина випробо-  вувальних зразків а | Кількість вимірювань для отримання одного результату випробо-  Вувань | Специфічні умови | Заводський контроль виробництва  Мінімальна частота випробо-вування продукції b |
| № | Назва |
| Е2 | Модуль пружності при стиску | EN 826 | 100 Х100 | 5 | стан зразка протягом 45 днів | 1 раз на 5 років |
| 150 х150 | 3 |
| Е4 | Міцність при зсуві | EN 12090 | 250 x 50 x товщина, (макс. товщина 50) | 5 | Один зразок | 1 раз на 5 років |
| 200x100x товщина (макс. товщина 50) | 3 | Подвійний зразок |
| а Якщо не вказано інше, розміри включають задекларовану товщину.  b Актуально лише у разі декларування властивості | | | | | | |

**E.4 Тривала компресійна поведінка**

Очікується, що продукція EPS, яка відповідають вимогам таблиці C.1, матимуть деформацію повзучості при стисненні 2 % або менше після 50 років, коли піддається постійній стискаючій напрузі 0,30 *σ*10.

**Примітка 1**. Див. Struik, L.C.E., Physical aging in amorphous polymers and other materials, Elsevier Scientific Publishing Компанія, 1978 рік.

**Примітка 2**. Повзучість при стиску в реальності буде меншою, ніж передбачено наведеними вище результатами випробувань малих зразків через

жорсткість матриці і об'ємний ефект використовуваних блоків.

**E.5 Коефіцієнт опору дифузії водяної пари**

Замість перевірки коефіцієнта опору дифузії водяної пари згідно з EN 12086, можна використовувати табличні значення згідно з таблицею E.3.

**Таблиця E.3** — Табличні значення індексу опору дифузії водяної пари та проникність водяної пари

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип EPS | Дифузія водяної пари  коефіцієнт опору *µ*  1 | Паропроникність δ  мг/(Па·год·м) |
| EPS 40 | 20-40 | 0,018-0,036 |
| EPS 50 | 20-40 | 0,018-0,036 |
| EPS 60 | 20-40 | 0,018-0,036 |
| EPS 70 | 20-40 | 0,018-0,036 |
| EPS 80 | 20-40 | 0,018-0,036 |
| EPS 90 | 30-70 | 0,010-0,024 |
| EPS 100 | 30-70 | 0,010-0,024 |
| EPS 120 | 30-70 | 0,010-0,024 |
| EPS 150 | 30-70 | 0,010-0,024 |
| EPS 200 | 40-100 | 0,007-0,018 |
| EPS 250 | 40-100 | 0,007-0,018 |
| EPS 300 | 40-100 | 0,007-0,018 |
| EPS 350 | 40-100 | 0,007-0,018 |
| EPS 400 | 40-100 | 0,007-0,018 |
| EPS 450 | 40-100 | 0,007-0,018 |
| EPS 500 | 40-100 | 0,007-0,018 |

**E.6 Додаткова інформація**

EPS та будь-які ламінати, які його містять, не повинні контактувати з будь-якими матеріалами в будівлі, які реагують з EPS, викликаючи його розчинення або набухання, як це може бути, наприклад, у випадку з деякими клеями на основі розчинників, засобами для захисту деревини та інші речовини.

EPS відповідає складовим вимогам, наведеним у робочому документі Служби Комісія «Будівельні вироби та правила щодо речовин, що класифікуються як небезпечні».

Під час встановлення виробів із EPS оперативним працівникам не потрібно вживати особливих заходів безпеки, оскільки вони не є подразнюючими і нетоксичними.

Вироби з EPS можна легко обрізати на місці за допомогою звичайних ріжучих інструментів.

**ДОДАТОК ZA**

(інформативний)

**РОЗДІЛИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ЩО ПОСИЛАЮТЬСЯ НА ПОЛОЖЕННЯ ДИРЕКТИВИ 89/106/ЕЕС 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.

Розділи цього стандарту, наведені в цьому додатку, відповідають вимогам мандата М103 та мандата 126 та мандата130, наданого відповідно до Директиви ЄС щодо будівельноїпродукції (89/106/EEC).

Відповідність цим розділам надає презумпцію придатності будівельної продукції, на яку поширюється дія цього стандарту, для використання за призначенням; має бути зроблено посилання на інформацію, що супроводжує маркування CE.

**УВАГА**:Інші вимоги та інші Директиви ЄС, які не впливають на придатність за призначенням, можуть бути застосовані до будівельної продукції, яка підпадає під дію цього стандарту.

**Примітка** 1. На додаток до будь-яких конкретних положень, що стосуються небезпечних речовин, що містяться в цьому стандарті, можуть існувати інші вимоги, застосовні до продукції, якапідпадає під сферу їх застосування (наприклад, транспоноване європейське законодавство та національні закони, правила та адміністративні положення). Щоб відповідати положенням Директиви ЄСщодо будівельноїпродукції, ці вимоги також повинні виконуватися, коли і де вони застосовуються.

**Примітка 2.**Інформаційна база даних європейських і національних положень щодо небезпечних речовин доступна на веб-сайті Construction на EUROPA.(доступчерезhttp://ec.europa.eu/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm)

У цьому додатку встановлюються умови для маркування CE модульної плитки з агломерованого каменю, призначеної для використання, зазначеного в таблиці ZA.1 і показуються відповідні застосовні пункти.

Цей додаток має ту саму сферу застосування, що й розділ 1 цього стандарту, і визначено таблицею ZA.1.

Таблиця ZA.1 — Відповідні розділи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Будівельні вироби: **Вироби з пінополістиролу заводського виробництва**  Призначення: **Теплоізоляція та легка наповнювальна продукція для використання в цивільному будівництві** | | | |
| Вимога/характеристика  мандата | Вимоги цього розділів цього стандарт | Класи або рівні  мандату | Технічні  класи/рівні/  граничні значення a |
| Реакція на вогонь | 4.2.8.1 Реакція на вогоь | Євроклас | — |
| Безперервне тліюче горіння | 4.2.8.2 Безперервне тліюче горіння | — | Класи |
| Стійкість до динамічних навантажень | 4.3.6 Стійкість до циклічного стискаючого навантаження | — | Граничні значення |
| Водопроникність | 4.3.9 Водопоглинання | — | Рівні |
| Виділення небезпечних речовин у приміщене середовище | 4.3.12 Викид небезпечних речовин | — | — |
| Термічний опір | 4.3.8 Термічний опір і теплопровідність | — | Граничні значення |
| 4.2.2 Товщина |  | Класи |
| Паропроникність | 4.3.11 Передача водяної пари |  | Табличні значення |
| Напруга стиску | 4.2.6 і 4.3.3 Напруга стиску при 10 % і 2 % або 5 % деформації | — | Рівні |
| Міцність на розтяг/згин | 4.2.7 Міцність на вигин d | — | Граничне значенн |
| 4.3.2 Міцність на вигин |  | Рівні |
| Стійкість реакції на вогонь проти тепла, атмосферних впливів, старіння/ Міцність на стиск деградації | — b | — | — b |
| Довговічність термічної стійкості до тепла, атмосферних впливів, старіння/деградації | 4.3.8 Термічний опір і теплопровідність | — | Граничні значення |
| 4.2.5 та 4.3.2.1 Стабільність розмірів за заданих умов температури та вологості | — | Рівні |
| 4.3.2.2 Деформація за вказаними cтискаючими навантаженнями і температура підготовки | — | Рівні с |
| 4.3.10 Стійкість до замерзання-відтавання | — | Рівні |
| Стійкість міцності на стиск проти старіння та деградації | 4.3.5 Повзучість при стиску | — | Граничне значення |
| 4.3.10 Стійкість до замерзання-відтавання | — | Рівні |
| Довговічність стійкості до динамічних навантажень | 4.3.6 Стійкість до циклічного стискаючого навантаження | — | Граничне значення |
| Стійкість до хімічних і біологічних впливів | е | — | — |
| aОпція «показник не визначено» (NPD) може бути використана, коли і де характеристика для даного передбачуваного використання не підпадає під нормативні вимоги.  bНе змінюється реакція на вогонь для продукції EPS.  сТільки щодо товщини.  dДля обробки та монтажу.  еНаведено стійкість пінополістиролу до хімічного та біологічного впливу в результаті природного походження. | | | |

Вимога щодо певної характеристики не застосовується в тих державах-членах (MSs), де немає нормативних вимог щодо цієї характеристики для використання продукції за призначенням. У цьому випадку виробники, які розміщують свою продукцію на ринку цих країн-членів, не зобов’язані визначати чи декларувати показник своєї продукції щодо цієї характеристики та опція «Показник не визначено» (NPD) в інформації, що супроводжує маркування CE (див. пункт ZA.3) може бути використана. Однак параметр NPD не можна використовувати, якщо характеристика підлягає пороговому рівню.

**ZA.2 Процедури підтвердження відповідності експандованої полістирольної продукції**

**ZA.2.1 Системи підтвердження відповідності**

Для продукції, яка має більш ніж одне цільове використання, визначене в наступних сімействах, завдання для уповноваженого органу, отримані з відповідних систем підтвердження відповідності, є накопичувальними.

Система атестації відповідності продукції з полістиролу заводського виробництва, зазначена в таблиці ZA.1 в згідно з рішенням Європейської Комісії 95/204/EC від 30.04.95, переглянуто рішенням 99/91/ЄС від 25.01.99 та Рішенням Комісії 2001/596/ЄЕС, як зазначено в Додатку IIIмандата M103 зі змінами, внесеними мандатами M126 і M130, показано в таблиці ZA.2 для зазначеного призначеного використання(ів).

**Таблиця ZA.2** — Атестація систем відповідності

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукція | Використання за призначенням | Рівень(і) або клас(и)  (реакція на вогонь | Атестація систем відповідності |
| Теплоізоляційні та легкі  повнотілі вироби для використання в  цивільній інженерії | Для використання за умови  положення про реакцію на вогонь | А1а, А2а, Ва, Са | 1 |
| А1b, А2b, Db, Cb, D, Е | 3 |
| (А1 до Е)с, F | 3 ( з 4 для RIF) |
| Інші | — | 1  3  4 |
| Система 1: Див. Директиву 89/106/EEC (CPD) Додаток III.2.(i), без перевірки зразків.  Система 3: Див. Директиву 89/106/EEC (CPD) Додаток III.2.(ii), друга можливість.  Система 4: Див. Директиву 89/106/EEC (CPD) Додаток III.2.(ii), третя можливість. | | | |
| а Продукція/матеріали, для яких чітко ідентифікована стадія виробничого процесу призводить до покращення класифікації реакції на вогонь (наприклад, додавання антипіренів або обмеження органічних матеріалів).  b Продукція/матеріали, які не охоплені приміткою1.  с Продукція/матеріали, які не потребують випробувань на реакцію на вогонь (наприклад, продукція/матеріали класу A1 згідно з Рішенням Комісії 96/603/EC, як внесені зміни | | | |

Атестація відповідності теплоізоляційних виробів для цивільного будівництва в таблицях ZA.1.1 має здійснюватися відповідно до процедур оцінювання відповідності, зазначених у таблицях ZA.2.1-ZA.2.2, що є результатом застосування зазначених у них розділів цього стандарту.

Якщо для продукції застосовується більше ніж одна таблиця (тобто через те, що його призначення відрізняється відповідними характеристиками), таблицю ZA.2.1 слід читати в поєднанні з наступними таблицями, щоб визначити, які характеристики, присвоєні виробнику в таблиці ZA.2.1, підлягають типовому випробуванню шляхом нотифікованого випробування лабораторії (система 3) і які виробником (система 4).

**Таблиця ZA.2.1** — Призначення завдань оцінювання відповідності за системою 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Завдання | | Зміст завдання | Оцінка положення про відповідність  EN 13172 для застосування в  доповненні до пункту 7 та додатку B до цього стандарту |
| Завдання під відповідаль-ність виробника | Заводський виробничийконтроль (FPC) | Параметри, що стосуються всіх характеристик таблиці ZA.1.1 | Класи від1 до 5. Додатки В та С EN 13172:2001.  Додаток В цього стандарту |
| Подальшк випробовування зразків взятих на заводі | Усі характеристики таблиці ZA.1.1 | Додаток В цього стандарту |
| Початкові випробування типу виробником | Ті характеристики таблиці ZA.1, що не випробовуються органом сертифікації | Розділ 6 EN 13172:2001 |
| Завдання, заякі відповідає орган сертифікації продукції | Початкові  випробування типу | - Реакція на вогонь  - Термічний опір  - Випуск небезпечних  речовини а  - міцність на стиск (для  несучого використання)  - Водопроникність  - стійкість до динамічного навантаження | Розділ 6  13172:2001 |
| Первинний огляд заводу та FPC | Параметри, пов’язані з усіма характеристиками таблиці ZA.1.1 зокрема класи стійкості до вогню | Додаток В та С 13172:2001 та додаток В цього стандарту |
| Постійний нагляд, оцінювання та затвердження FPC­ | Параметри, пов’язані з усіма характеристиками таблиці ZA.1.1 зокрема класи стійкості до вогню | Додаток В та С 13172:2001 та додаток В цього стандарту |
| a Метод випробовування поки ще не доступний. | | | |

**Таблиця ZA.2.2** — Призначення завдань оцінювання відповідності за системою 3 та 3 (з 4 для RIF)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Завдання | | Зміст завдання | Оцінка положення про відповідність  EN 13172 для застосування в  доповненні до пункту 7 та додатку B до цього стандарту |
| Завдання під відповідальність виробника | Заводський  виробничий  контроль (FPC) | Параметри, що стосуються всіх характеристик табл. ZA.1.1 або ZA.1.2, відповідні для використання за призначенням | Додаток В цього стандарту та класи від 1 до 5 EN 13172: 2001  Для системи 3 додатка С EN 13172: 2001  Для системи 3 (з 4 для RIF).додаток С&D з 4 для RIF |
| Початкові випробування типу виробником | Усі характеристики таблиці ZA.1.1, не випробовуються сертифікованим органом (включно реакцію на вогонь для систем 3 та 4) | Розділ 6 13172: 2001 |
| Початкове випробування типу уповноваженою випробувальною лабораторією | — Реакція на вогонь  — Термічний опір  —Випуск небезпечних  речовини а  —Міцність на стиск (для  несучого використання)  — Водопроникність  — стійкість до динамічного навантаження | Розділ 6 13172: 2001 |
| a Метод випробовування поки ще не доступний. | | | |

**ZA.2.2 Сертифікат ЄС про відповідність та декларація ЄС про відповідність**

(У випадку продукції за системою 1): Якщо досягається відповідність умовам цього додатку, призначений орган сертифікації має скласти сертифікат відповідності (тобто сертифікат відповідності ЄС), який дає право виробнику наносити маркування CE. Сертифікат має містити:

— назву, адресу та ідентифікаційний номер уповноваженого органу сертифікації;

— назву та адресу виробника або його уповноваженого представника 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 CE.

— опис продукції (тип, ідентифікація, використання, ...);

— положення, якому відповідає продукція (тобто Додаток ZA цього стандарту);

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

— номер сертифіката;

— умовипридатностісертифіката, де це можливо;

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

Крім того, виробник має скласти та зберігати декларацію про відповідність (тобто декларацію про відповідність ЄС), включаючи таке:

— назву та адресу виробника або його уповноваженого представника в ЕЕА;

— назву та адресу нотифікованого органу сертифікації;

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

**Примітка 2**. Якщо деяка інформація, необхідна для декларації, вже наведена в інформації про маркування CE, її не потрібно повторювати.

— положення, якому відповідає продукція (тобто Додаток ZA цього стандарту), а також посилання на звіт(и) ITT і записи заводського виробничого контролю (за необхідності);

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

— номер супровідного сертифіката відповідності ЄС;

— ім'я та посада особи, що є уповноваженимпредставником підписувати декларацію від імені виробника.

У випадку продукції за системою 3 або (3 та 4): Якщо досягнуто відповідності умовам цього додатку, виробник або його представник, зареєстрований в ЕЕА, повинен скласти та зберігати декларацію про відповідність (тобто декларацію про відповідність ЄС), яка дає право виробнику проставляти CE маркування. Ця декларація має містити:

* назву та адресу виробника або його уповноваженого представника 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 CE.

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

**Примітка 4.**Якщо деяка інформація, необхідна для декларації, вже наведена в інформації про маркування CE, її не потрібно повторювати.

— положення, яким відповідає продукція (тобто Додаток ZA цього стандарту);

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

— назва та адреса нотифікованої лабораторії (й);

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

Вищезазначені декларація та сертифікат, якщо вони видані, мають бути представлені мовою або мовами, прийнятими в державі-члені, в якій продукція призначена для використання.

**ZA.3 Маркування та етикетування CE**

Виробник або його уповноважений представник, заснований у ЕЕА, несе відповідальність за нанесення маркування CE. Символ маркування CE, що наноситься, має відповідати Директиві 93/68/EEC і вказуватися на пакованні пінополістиролу (або якщо це неможливо може бути на супровідній етикетці або на супровідних комерційних документах наприклад, накладній). Наступна інформація повинна супроводжувати символ маркування CE:

— ідентифікаційний номер уповноваженого органу сертифікації (тільки для продукції за системою 1);

— назву або ідентифікаційний знак і зареєстровану адресу виробника;

— дві останні цифри року, в якому було нанесено маркування;

— номер сертифіката відповідності ЄС або серитфікат заводського виробничого контролю (якщо має місце);

— посилання на цей стандарт;

— опис продукції: загальна назва, матеріал, розміри, … та використання за призначенням;

— інформацію про ті суттєві характеристики, перелічені в таблиці ZA.1.:

— задекларовані значення та, у відповідних випадках, рівень або клас (включаючи «пройшов» для вимог «пройшов/не пройшов», де необхідно), щоб задекларувати кожну суттєву характеристику, як зазначено в «Примітках» у Таблиця ZA.1.1 - ZA.1.2;

— «показник не визначено» для характеристик, де це доречно;

— як альтернатива, стандартне позначення (як визначено в розділі 6 цього стандарту), яке показує деякі або всі відповідні характеристики (де позначення охоплює лише деякі характеристики, його потрібно буде доповнити задекларованими значеннями для інших характеристик, як зазначено вище вище).

Опцію «показник не визначено» (NPD) не можна використовувати, якщо характеристика підлягає пороговому рівню. В іншому випадку параметр NPD можна використовувати, коли і де є характеристика, для даного використання за призначенням, не підпадає під нормативні вимоги в державі-члені призначення.

На малюнку ZA.1 наведено приклад інформації, яка має бути надана на продукції, етикетці, пакованні та/або комерційні документи.

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Маркування відповідності СЕ, що складається з символу СЕ, зазначеного в Директиві 93/68/ЕЕС* |
| 01234 |
| AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 | *Назва або ідентифікаційний знак і юридична адреса виробника* |
| **07** | *Останні дві цифри року, в якому було нанесено маркування* |
| 01234-CPD-00234 | *Номер сертифікату (якщо актуально)*  *№ європейського стандарту* |
| **EN 15285** |
| Пінополістирол, призначений для використання в цівільній інженерії  EPS-EN 14933-CS(10) 250–BS350-WL(T) 5– WD(V)15- DLT(2)5-CC(2/1,5/50)100-CLRT (5/2x106)150-CLR(5/2x106)150-MU 50-FTC2 | *Опис продукції* |
| Інші мандатні характеристики | *Інформація про нормовані характеристики* |
| Реакція на вогонь |
| Євроклас Е |
| Безперервне тліюче горіння: g0 |
| Теплопровідність *λ*=0,036 (Вт/(м·К) |

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

Крім того, продукція також має супроводжуватися, коли і де це вимагається та у відповідній формі, документацією з переліком законодавства щодо небезпечних речовин, щодо яких задекларовано відповідність, разом із будь-якою інформацією, що вимагається цим законодавством.

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

**Примітка 2.** Нанесення символу маркування CE означає, що продукція відповідає більш ніж одному Регламенту, що вона відповідає всім застосовним Регламентам.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

Struik, L. C. E., *Physical aging in amorphous polymers and other materials*, Elsevier Scientific Publishing Company, 1978

|  |
| --- |
| НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ  Struik, L. C. E., Фізичне старіння в аморфних полімерах та інших матеріалах, Elsevier Scientific Publishing Company, 1978 |

**ДОДАТОК НА**

(довідковий)

**ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ,**

**ІДЕНТИЧНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

1. ДСТУ Б EN 12086:2016 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення паропроникності (EN 12086:2013, IDT)

2. ДСТУ Б EN 12087:2016 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення водопоглинання при тривалому зануренні (EN 12087:2013, IDT)

3. ДСТУ Б EN 12091: 2016 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення морозостійкості (EN 12091:2013, IDT)

4. 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)

5. ДСТУ Б EN 13172:2016 Вироби теплоізоляційні. Оцінювання відповідності (EN 13172:2012, IDT)

6. 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)

7. ДСТУ EN 13823:2015 Реакція на вогонь для будівельних виробів. Будівельні вироби, за винятком підлогових покриттів, що піддаються термічному впливу одним горючим предметом (EN 13823:2010+А1:2014, IDT)

8. ДСТУ EN ISO 1182:2022 Випробування будівельних виробів щодо реакції на вогонь. Випробування на негорючість (EN ISO 1182:2020, IDT; ISO 1182:2020, IDT)

9. 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 з НК 004: 91.100.60

Ключові слова: безперервне тліюче горіння, випробування, густина, заводський виробничий контроль, займистість, застосування ізоляція, опис продукції, орган сертифікації, оцінювання відповідності, початкове випробування типу, реакція на вогонь, СЕ маркування, суттєві характеристики, теплопровідність, тепловий опір

Голова ТК 305,

заступник директора з наукової роботи

ДП «НДІБМВ»,

науковий керівник,

доктор техн. наук С. Лаповська

Відповідальний

старший науковий співробітник

ДП «НДІБМВ» Т. Багаєва