



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN 12089:201x

(EN 12089:2013, IDT)

ВИРОБИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ БУДІВЕЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЗГИНУ

(Проект, перша редакція)

Київ
ДП «УкрНДНЦ»
201x

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Енергоефективність будівель і споруд» (ТК 302), ТОВ Науково-технічний центр «Будстандарт»

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від _____ 201x р. № _____ з 201x _____

3 Національний стандарт відповідає EN 12089:2013 Thermal insulating products for building applications - Determination of bending behaviour (Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення характеристик згину) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі і будь-яким способом залишаються за CEN

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

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

5 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
здля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи**

ДП «УкрНДНЦ», 201x

ЗМІСТ

	С
Національний вступ.....	IV
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Суть методу	2
5 Апаратура.....	3
6 Випробувальні зразки.....	6
7 Процедура	7
8 Обчислення та оформлення результатів	8
9 Точність вимірювання	9
10 Протокол випробування.....	10
Додаток НА Перелік національних стандартів України, ідентичних з міжнародними і /або регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті.....	12

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN 12089:201x (EN 12089:2013, IDT) «Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення характеристик згину», прийнятий методом перекладу, – ідентичний щодо EN 12089:2013 (версія en) «Thermal insulating products for building applications - Determination of bending behaviour».

Технічний комітет стандартизації, відповідальний за цей стандарт в Україні, – ТК 302 «Енергоефективність будівель і споруд».

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

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту – «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- зі «Вступу» до EN 12089:2013 у цей «Національний вступ» внесено все, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- вилучено «Передмову» до EN 12089:2013 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;
- у розділі «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене рамкою;
- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних з міжнародними і/або регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті).

Позначки одиниць вимірювання відповідають ДСТУ 3651.0-97 «Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення» і ДСТУ 3651.1-97

«Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення».

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВИРОБИ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ БУДІВЕЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЗГИНУ

THERMAL INSULATING PRODUCTS FOR BUILDING APPLICATIONS - DETERMINATION OF BENDING BEHAVIOUR

Чинний від 201x_____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює обладнання і процедури для визначення характеристик згину об'ємних виробів (метод А) та випробувальних зразків (метод В) під дією навантаження, що прикладено в трьох точках. Стандарт придатний для теплоізоляційних виробів.

Це випробування призначене для визначення міцності виробів при згині і їх прогину при заданому навантаженні.

Метод може бути використаний для визначення опору виробу зусиллям згину під час його транспортування та використання.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи необхідні для застосування цього стандарту. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань потрібно користуватись останнім виданням нормативного документу (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 12085, Thermal insulating products for building applications -Determination of linear dimensions of test specimens

ISO 5725-1, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 1: General principles and definitions

ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 822 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення довжини та ширини

EN 823 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення товщини

EN 12085 Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення лінійних розмірів випробувальних зразків

ISO 5725-1 Точність (правильність і чіткість) методів і результатів вимірювань. Частина 1. Основні положення і визначення

ISO 5725-2 Точність (правильність і чіткість) методів і результатів вимірювань. Частина 2. Базовий метод визначення повторюваності і відтворюваності стандартного методу вимірювання

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Для цілей цього документа застосовують такі терміни і визначені ними поняття.

3.1 міцність при згині (*bending strength*), σ_b

максимальне напруження, обчислене з максимальної сили F_m , зареєстрованої під час процедури згину

3.2 напруження при згині (*bending stress*), σ_x

напруження, обчислене з сили F_x при прогині X

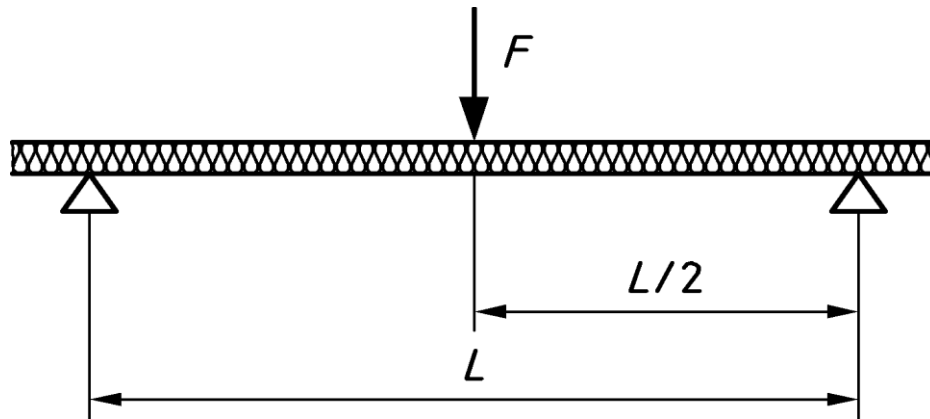
3.3 прогин (*deflection*), X

вертикальне зміщення випробувального зразка посередині відстані між опорами під дією сили F_x , яке виміряне в точці, де прикладена сила.

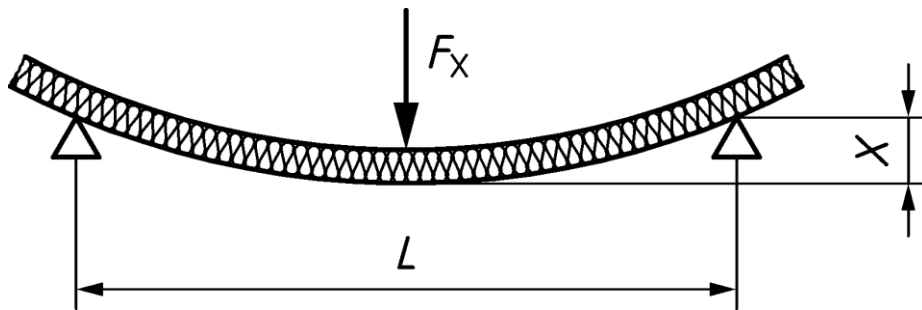
4 СУТЬ МЕТОДУ

Метод випробування полягає в прикладанні, із заданою швидкістю, сили за допомогою навантажуючого валика в осьовому напрямку до поверхні прямокутного випробувального зразка, який розташований на двох опорах. Силу прикладають до

випробувального зразка посередині між опорами (див. рисунок 1).



а) Міцність при згині



б) Прогин

Рисунок 1 – Загальна схема методу випробування

5 АПАРАТУРА

5.1 Випробувальна машина

Випробувальна машина із заданими діапазоном сил і зміщенням рухомої частини, що має навантажуючий валик і регульовані опори.

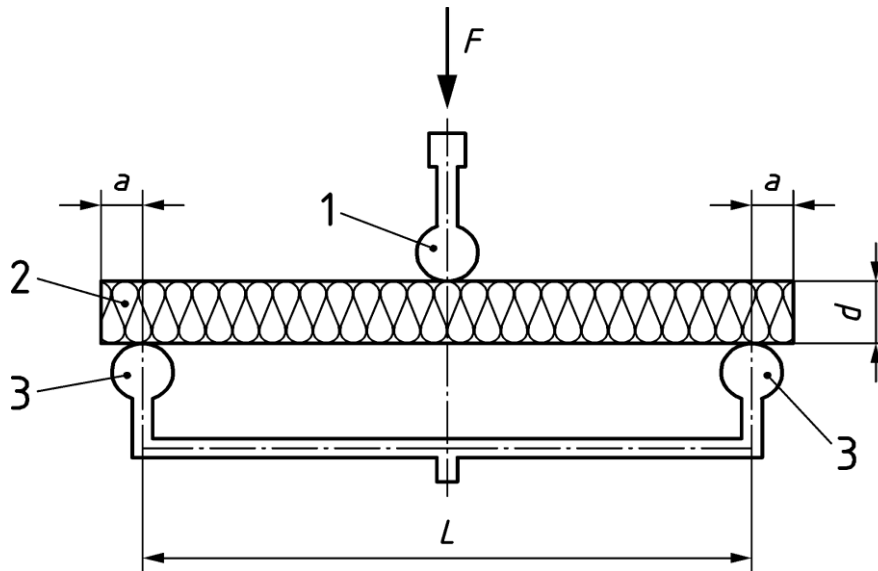
Вона повинна бути здатна забезпечити робочий режим постійної вертикальної швидкості руху рухомої частини.

5.1.1 Опори

Опори випробувального зразка повинні мати два регульованих циліндричних валика, які розташовані паралельно один до одного в одній горизонтальній площині. Діаметр опор повинен дорівнювати (80 ± 3) мм або (30 ± 3) мм (див. рисунок 2). Довжина опорних валиків повинна щонайменше дорівнювати ширині

випробувальних зразків.

Відстань L (див. рисунок 2) між опорами повинна регулюватись в діапазонах від 300 мм до 1200 мм (метод А) або від 200 мм до 500 мм (метод В).



Умовні позначки:

- 1 – навантажуючий валик;
- 2 – випробувальний зразок товщиною d ;
- 3 – опори
- a – 50 мм для методу А, 25 мм для методу В.

Рисунок 2 – Схема пристрою для визначення характеристик згину

5.1.2 Навантажуючий валик

Валик, що навантажує випробувальний зразок, повинен мати таку ж форму і розміри, що і опори. Навантажуючий валик повинен бути розташований центрально між опорами і паралельно опорам.

5.1.3 Пластини для розподілення навантаження

Для виробів, які під час випробування можуть бути зруйновані в місці прикладання навантаження і на опорах, слід використовувати для рівномірного розподілу навантаження сталеві пластини товщиною не менше 1 мм. Ширина розподіляючих навантаження пластин повинна бути (30 ± 1) мм і їх довжина повинна дорівнювати щонайменше ширині випробувального зразка.

5.2 Прилади для вимірювання прогину та сили

5.2.1 Вимірювання прогину

Випробувальна машина повинна бути оснащена приладом, який дозволяє постійно вимірювати зміщення навантажуючого валика з точністю $\pm 5\%$ або $\pm 0,1$ мм, при цьому слід обирати значення, що є меншим. Вимірне зміщення валика відповідає прогину, X , випробувального зразка.

5.2.2 Вимірювання сили

Датчик слід закріпити на навантажуючому валику для того, щоби виміряти силу F , створену реакцією випробувального зразка на валик під час випробування. Датчик повинен бути таким, щоби його власна деформація під час вимірювання була незначною в порівнянні з тою, що вимірюється, або щоби її можна було врахувати обчисленням. До того ж, він повинен забезпечити безперервне вимірювання сили з точністю до $\pm 1\%$.

Датчик застосовують для одночасного запису сили, F , та прогину, X , та побудови кривої залежності прогину від сили згідно з розділом 7.

6 ВИПРОБУВАЛЬНІ ЗРАЗКИ

6.1 Розміри випробувальних зразків

6.1.1 Метод А

Випробувальний зразок являє собою об'ємний виріб.

Він повинен мати прямокутну форму та такі розміри:

Товщина: повинна дорівнювати товщині вихідного виробу;

Довжина: повинна дорівнювати довжині вихідного виробу, але не більше 1300 мм;

Ширина: повинна дорівнювати ширині вихідного виробу. Якщо це неможливо через лімітовані можливості випробувальної машини, то ширина зразка повинна мати не менше 300 мм.

6.1.2 Метод В

Випробувальний зразок повинен мати прямокутну форму та такі розміри:

Товщина: повинна дорівнювати товщині вихідного виробу, але не більше 100 мм;

Довжина: повинна дорівнювати п'яти товщинам вихідного виробу плюс 50 мм, але не більше 550 мм;

Ширина: повинна дорівнювати 150 мм.

Інші розміри випробувального зразка можуть бути наведені в стандарті на конкретний виріб або в інших технічних умовах, або узгоджені між сторонами.

6.2 Кількість випробувальних зразків

Кількість випробувальних зразків повинна бути наведена в стандарті або в інших технічних умовах на конкретний виріб. Якщо відсутній такий стандарт або технічні умови, слід використовувати не менше трьох випробувальних зразків.

Якщо відсутній такий стандарт або технічні умови, кількість випробувальних зразків також може бути узгоджена між сторонами.

Якщо напрямок дії сили згину на виріб під час експлуатації не відомий, і/або виріб має різні поверхневі шари, облицювання і/або покриття на двох лицьових поверхнях, то кількість випробувальних зразків слід збільшити.

6.3 Підготування випробувальних зразків

Вирізати випробувальні зразки слід методом, який не змінює оригінальну структуру виробу. Будь-які поверхневі шари, облицювання і/або покриття слід зберегти.

6.4 Кондиціонування випробувальних зразків

Випробувальні зразки слід витримати не менше 6 год за температури $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$. У разі виникнення суперечок щодо отриманих показників властивостей, вони повинні бути витримані за температури $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і при відносній вологості повітря $(50 \pm 5) \%$ протягом часу, вказаного у стандарті на конкретний виріб, але не менше 6 год.

7 ПРОЦЕДУРА

7.1 Умови випробування

Випробування слід провадити за температури $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$. У разі виникнення суперечок щодо отриманих показників властивостей, його слід провадити за температури $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і при відносній вологості повітря $(50 \pm 5) \%$.

7.2 Проведення випробування

Вимірюють довжину і ширину об'ємних виробів (метод А) згідно з EN 822 та товщину згідно з EN 823.

Вимірюють довжину, ширину і товщину випробувальних зразків (метод В) згідно з EN 12085 з точністю до $\pm 1\%$.

Відстань, L , між валиками опор повинна бути в межах $\pm 0,5\%$ від наведених значень:

Метод А: довжина вихідного об'ємного виробу мінус 100 мм.

Метод В: п'ятикратна номінальна товщина.

Інші значення цієї відстані можуть бути наведені в стандарті на конкретний виріб або узгоджені між сторонами.

Розміщують випробувальний зразок симетрично відносно опор таким чином, щоби напрямок навантаження був перпендикулярним до поздовжньої осі випробувального зразка.

Регулюють швидкість випробувальної машини до 10 мм/хв с допуском $\pm 10\%$.

Будують криву залежності сила-прогин і відмічають максимальну силу F_m (див. рисунок 3). Фіксують характер руйнування виробу.

8 ОБЧИСЛЕННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

8.1 Загальні положення

Результати слід виражати середньоарифметичними значеннями результатів окремих випробувань, які слід записати трьома значущими цифрами.

Результати не можуть бути екстрапольовані до виробів іншої товщини.

8.2 Міцність при згині

Обчислюють міцність при згині, σ_b , в кПа, за формулою (1):

$$\text{—————} \quad (1)$$

де:

F_m - максимальна сила, що прикладена, N;

L – відстань між валиками опори, мм;

b – ширина випробувального зразка, мм;

d – товщина випробувального зразка, мм.

8.3 Напруження при згині та прогин

Усі прогини, X , та відповідні їм сили, F_x , можуть бути визначені з кривої залежності сила-прогин. Ця процедура показана на рисунку 3.

Напруження при згині, σ_x , в кПа, може бути обчислене за формулою (2):

$$\text{—————} \quad (2)$$

де:

F_x - прикладена сила, що відповідає прогину X , N;

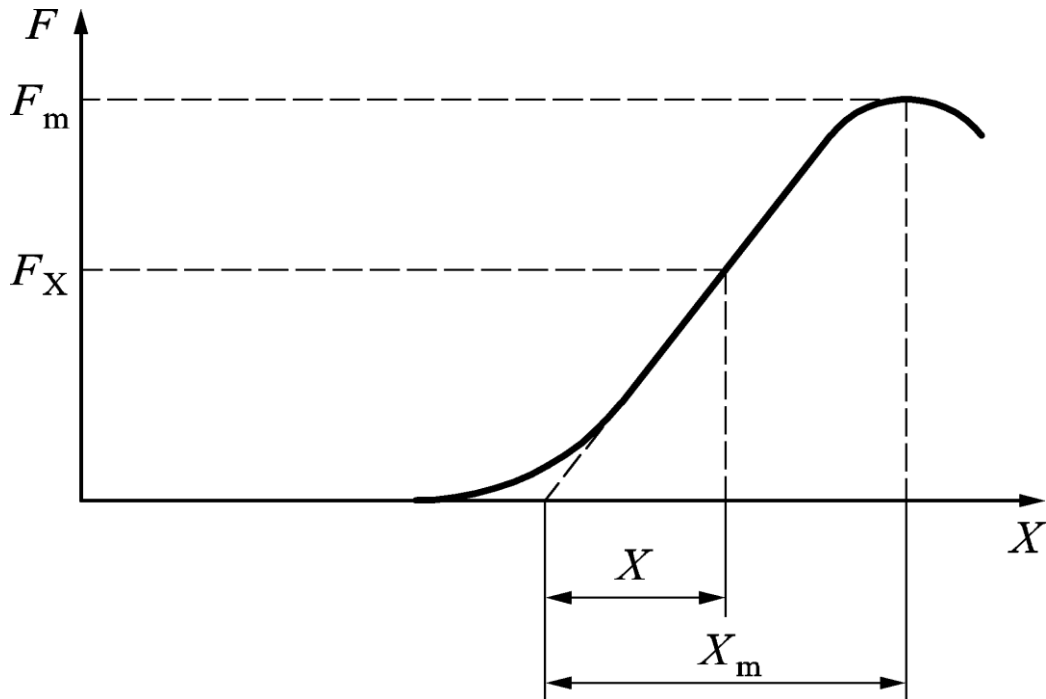
L – відстань між валиками опори, мм;

b – ширина випробувального зразка, мм;

d – товщина випробувального зразка, мм.

Примітка 1. Цей метод не призначений для обчислення модуля пружності при згині.

Примітка 2. Обчислене напруження, σ_x , не є постійною величиною, воно залежить від параметрів випробування і виробу і не може бути порівняне з іншими механічними властивостями.



Умовні позначки:

F_m – максимальна сила;

F_x – сила, що відповідає прогину X ;

X_m – прогин при максимальній силі F_m ;

X – прогин, що відповідає силі F_x

Рисунок 3 – Приклад кривої сила-прогин

9 ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ

Наведені дані точності визначення міцності при згині, σ_b , встановлені на основі результатів «кругового випробування» (міжлабораторних порівнянних випробувань), при якому застосовувались порівнянне випробувальне обладнання і виконувалась порівнянна підготовка зразків до випробувань.

Точність визначення міцності при згині може бути оцінена таким чином:

- межа 95 % повторюваності: приблизно 5%;
- межа 95 % відтворюваності: приблизно 15%.

Застосовані вище терміни вжиті в значеннях, наведених в ISO 5725-1 і ISO 5725-2.

10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробування повинен містити наступну інформацію:

а) посилання на цей стандарт;

б) ідентифікацію виробу:

- 1) найменування виробу, підприємства, виробника або постачальника;
- 2) номер коду виготовлення (номер партії);
- 3) тип виробу;
- 4) пакування;
- 5) форму, в якій виріб надійшов у лабораторію;
- б) наявність облицювання або покриття;
- 7) іншу інформацію (наприклад, номінальну товщину, номінальну густину);

с) проведення випробування:

- 1) довипробувальні дії та відбір зразків (наприклад, хто відбирав і місце відбору);
- 2) кондиціонування зразків;
- 3) відхили від розділів 6 і 7, якщо такі є;
- 4) дату проведення випробування;
- 5) основну інформацію про випробування:
 - I. який метод застосовано, А або В;
 - II. напрям прикладання сили під час випробування;
 - III. розміри випробувальних зразків;
 - IV. відстань між опорами;
 - V. пластини для розподілення навантаження, якщо такі є;
 - VI. положення облицювання або покриття по відношенню до навантажуючого валика;
- б) обставини, які могли вплинути на результати випробувань. Відомості про апаратуру та відповідального за проведення вимірювань зберігають у

лабораторії, в протоколі результатів випробувань ці відомості вказувати необов'язково;

d) результати:

- 1) усі індивідуальні результати міцності при згині і відповідні їм прогини або напруження при згині при заданому прогині або прогин і відповідна йому сила; середньоарифметичні значення;
- 2) усі криві сила-прогин.

Додаток НА

(довідковий)

Перелік національних стандартів України, ідентичних з міжнародними і/або регіональними стандартами, посилання на які є в цьому стандарті

Таблиця НА.1

Міжнародні та/або регіональні стандарти	Ідентичні національні стандарти України
EN 822, Thermal insulating products for building applications - Determination of length and width	ДСТУ Б EN 822:201x Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення довжини та ширини (EN 822:2013, IDT) *)
EN 823, Thermal insulating products for building applications - Determination of thickness	ДСТУ Б EN 823:201x Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення товщини (EN 823:2013, IDT) *)
EN 12085, Thermal insulating products for building applications - Determination of linear dimensions of test specimens	ДСТУ Б EN 12085:201x Вироби теплоізоляційні будівельного призначення. Визначення лінійних розмірів випробувальних зразків. (EN 12085:2013, IDT) *)
ISO 5725-1, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 1: General principles and definitions	ДСТУ ГОСТ ISO 5725-1:2005 Точність (правильність і прецизійність) методів та результатів вимірювання. Частина 1. Основні положення та визначення

	(ГОСТ ИСО 5725-1-2003, IDT)
ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results - Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method	ДСТУ ГОСТ ISO 5725-2:2005 Точність (правильність і прецизійність) методів та результатів вимірювання. Частина 2. Основний метод визначення повторюваності і відтворюваності стандартного методу вимірювання (ГОСТ ИСО 5725-2-2003, IDT)

*) На розгляді

прДСТУ EN 12089:201x

Код УКНД 91.100.60

Ключові слова: вироби теплоізоляційні, будівництво, характеристики згину, випробування, точність.
