



Випробувальний центр ТОВ "ТЕСТ"



20365
ДСТУ ISO/IEC 17025



ПРОТОКОЛ № 11/СРМ-23

СЕРТИФІКАЦІЙНИХ ВИПРОБУВАНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ
ЗРАЗКІВ КИЛИМОВОГО ПОКРИТТЯ ДЛЯ ПІДЛОГИ СЕРІЇ «TESSERA», ВИРОБНИЦТВА
"FORBO FLOORING UK LTD" (UNITED KINGDOM)



екземпляр: №1

(замовник випробувань)



екземпляр: №2

(ВЦ ТОВ "ТЕСТ")



екземпляр: №3

(орган сертифікації)

2023

Замовник: ДП «КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ». Юр. адреса: 50005 Дніпропетровська обл. м. Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 23. Тел/Факс: (056) 462-00-52, (056) 462-00-55.

Випробувальний центр: Випробувальний центр ТОВ «ТЕСТ». Адреса центру: м. Бровари Київської обл., вул. Залізнична 8. Тел. (067) 844-32-08, e-mail: test-centr@ukr.net, сайт: www.firetest.com.ua. Ліцензія Державної служби України з надзвичайних ситуацій АЕ № 271990. Атестат акредитації НААУ № 20365, зареєстрований в реєстрі 14.09.2022 р.

Випробування проводили згідно рішення від 11.09.2023 р. на проведення технічного нагляду ООВ ДП «КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ» та Угоди про співпрацю № 9-С-С від 04.01.2021 р.

Об'єкт випробувань: Зразки килимового покриття для підлоги серії «Tessera» з поліамідних волокон, виробництва "Forbo Flooring UK Ltd" (United Kingdom). Відбір зразків продукції для сертифікаційних випробувань здійснено ООВ ДП «КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ» (акт відбору та акт ідентифікації зразків продукції від 13.09.2023 р. № 9-ОС).

Мета випробувань. Визначення показників горючості, займистості, поширення полум'я та димоутворювальної здатності згідно з 4.3, 4.10 ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги».

Методи випробувань. Експериментальне визначення групи горючості проводили згідно з 7.4 ДСТУ 8829:2019 «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення. Класифікація». Суть методу випробувань полягає у введенні одночасно чотирьох зразків, закріплених у тримачі, в камеру згоряння, дії на зразки полум'я від джерела запалювання з заданими параметрами (фіксовані витрати газу та повітря) протягом 10 хвилин та визначенні для кожного випробування таких параметрів горючості:

- температури димових газів (T);
- тривалості самостійного горіння (τ_{cr});
- ступеня пошкодження за довжиною (S_L);
- ступеня пошкодження за масою (S_m).

Обчислюють середнє арифметичне значення параметрів горючості для трьох випробувань.

За результатами випробувань горючі (Г) будівельні матеріали в залежності від значень параметрів горючості поділяють на чотири групи горючості: Г 1, Г 2, Г 3, Г 4 (таблиця 1).

Якщо за різними параметрами матеріал може бути віднесено до різних груп горючості, то його групу горючості установлюють за гіршим результатом.

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

ПРОТ. 11/СРМ-23 від 09.10.23р

АРКУШ 2 АРКУШІВ 10 КЗ 31.10.23

Таблиця 1 - Класифікація горючих будівельних матеріалів згідно з 7.4 ДСТУ 8829:2019

Група горючості матеріалів	Параметри горючості			
	Температура газоподібних продуктів горіння $T, ^\circ\text{C}$	Ступінь пошкодження за довжиною $S_L, \%$	Ступінь пошкодження за масою $S_m, \%$	Тривалість самостійного горіння τ_{cr}, c
низької горючості (група Г 1)	≤ 135	≤ 65	≤ 20	0
помірної горючості (група Г 2)	≤ 235	≤ 85	≤ 50	≤ 30
середньої горючості (група Г 3)	≤ 450	> 85	≤ 50	≤ 300
підвищеної горючості (група Г 4)	> 450	> 85	> 50	> 300

Примітка: Для матеріалів груп горючості Г1-Г3 не допускається утворення краплин розплаву та (або) фрагментів, що горять під час випробувань. Для матеріалів груп горючості Г1, не допускається утворення розплаву та (або) краплин розплаву при випробуваннях.

Займистість визначали згідно з ДСТУ Б В.1.1-2-97 (ГОСТ 30402-96) «Матеріали будівельні. Метод випробування на займистість». Суть методу полягає у визначенні параметрів займистості матеріалу при заданих стандартом рівнях впливу на поверхню зразка променистого теплового потоку та полум'я від джерела запалювання. Випробування починають за величини ПГТП, що дорівнює 30 кВт/м^2 . Після закінчення 15 хвилин або при спалахуванні зразка випробування припиняють. Змінюючи значення величини ПГТП знаходять її мінімальне значення, при якому відбувається спалахування трьох зразків, а при значенні ПГТП на 5 кВт/м^2 менше спалахування трьох зразків відсутнє. Це значення ПГТП вважають критичною поверхневою густиною теплового потоку (КПГТП). За результатами випробувань горючі будівельні матеріали залежно від значення КПГТП поділяють на три групи займистості: В1, В2, В3 (таблиця 2).

Таблиця 2 - Класифікація горючих будівельних матеріалів згідно з ДСТУ Б В.1.1-2-97 (ГОСТ 30402-96).

Група займистості матеріалу	КПГТП, кВт/м^2
В1	$35 \leq \text{КПГТП}$
В2	$20 \leq \text{КПГТП} < 35$
В3	$\text{КПГТП} < 20$

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

ПРОТ: 11/срм-23 ВІД 09.10.23р

АРКУШ 3 АРКУШІВ 10 Л. 3 ПІДПИСАНО

Поширення полум'я визначали згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98 (ГОСТ 30444-97) «Будівельні матеріали. Метод випробування на розповсюдження полум'я». Суть методу випробувань полягає у визначенні критичної поверхневої густини теплового потоку (КПГТП) при заданих стандартом рівнях впливу на поверхню зразка променистого теплового потоку та полум'я від джерела запалювання. У разі відсутності займання зразка протягом 10 хвилин випробування вважають закінченим. У випадку наявності полуменевого горіння зразка, випробування вважають закінченим після самостійного припинення горіння, або шляхом примусового гасіння, якщо полуменеве горіння зразка триває більше ніж 30 хвилин. Довжину поширення полум'я визначають як середнє арифметичне значення за довжиною пошкодженої зони п'яти зразків. У випадку примусового гасіння за довжину поширення полум'я умовно приймають довжину пошкодженої зони на момент припинення горіння. За результатами випробувань горючі будівельні матеріали в залежності від значення КПГТП поділяють на групи поширення полум'я РП1, РП2, РП3, РП4 (таблиця 3). Розподіл значень поверхневої густини теплового потоку (ПГТП) на калібрувальному зразку наведено у таблиці 4.

Таблиця 3 - Класифікація горючих будівельних матеріалів згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98 (ГОСТ 30444-97).

Група поширення полум'я	Критична поверхнева густина теплового потоку, кВт/м ²
РП 1	11,0 та більше
РП 2	від 8,0, але менше 11,0
РП 3	від 5,0, але менше 8,0
РП 4	менше 5,0

Таблиця 4 - Розподіл значень ПГТП на калібрувальному зразку

Значення ПГТП, кВт/м ²	Значення відстані від точки „0”, мм
11,0 та більше	від 0 до 99
від 8,0, але менше 11,0	від 100 до 259
від 5,0, але менше 8,0	від 260 до 410
менше 5,0	більше 410

Експериментальне визначення коефіцієнта димоутворення проводили згідно з 7.19 ДСТУ 8829:2019 «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення. Класифікація». Суть методу випробувань полягає у визначенні оптичної густини диму, який утворюється під час полуменевого горіння або тління зразка матеріалу.

Випробування зразків проводять у двох режимах. У режимі тління на зразок діє тільки тепловий потік, значення поверхневої густини якого приймають згідно з 7.19 ДСТУ 8829:2019, а у режимі полуменевого горіння - тепловий потік поверхневою густиною 35 кВт/м² та полум'я газового пальника.

Коефіцієнт димоутворення (D_m) в м²/кг визначають за формулою:

$$D_m = \frac{V}{L \times m} \ln \frac{T_0}{T_{\min}},$$

де, V - об'єм камери вимірювання, $V = (0,512 \pm 0,008)$ м³;
 L - довжина шляху проходження променя світла у задимленому середовищі,
 $L = (0,800 \pm 0,002)$ м;
 m - маса зразка, кг;
 $T_0, T_{\min}$ - відповідно початкове та кінцеве значення світлопропускання, %.

За коефіцієнт димоутворення матеріалу приймають більше значення коефіцієнта димоутворення з обчислених для двох режимів випробувань. Залежно від одержаного значення коефіцієнта димоутворення, згідно з 6.14 ДСТУ 8829:2019, розрізняють три групи матеріалів за димоутворювальною здатністю: Д1, Д2, Д3 (таблиця 5).

Таблиця 5 - Класифікація горючих будівельних матеріалів згідно з 6.14 ДСТУ 8829:2019

Група за димоутворювальною здатністю матеріалу	Коефіцієнт димоутворення, м ² /кг
з малою (низькою) димоутворювальною здатністю (група Д1)	до 50 включно
з помірною димоутворювальною здатністю (група Д2)	більше 50 до 500 включно
з високою димоутворювальною здатністю (група Д3)	більше 500

Засоби випробувань. Для випробувань застосовували:

- установку визначення горючості будівельних матеріалів (с/в № 20220122/УВГБМ);
- установку визначення займистості будівельних матеріалів (с/в № 20211218/УВЗМ);
- установку визначення поширення полум'я по поверхні будівельних матеріалів (с/в № 20211217/УВПП);
- установку визначення димоутворювальної здатності твердих матеріалів (с/в № 20211220/УВДМ);
- засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 6.

Таблиця 6 - Засоби вимірювальної техніки

№ п/п	Найменування ЗВТ	номер зав./інв.	Діапазон вимірювання	Похибка та результати калібрування
1	Вимірювально-реєструючий комплекс "TEST-R&M"	-/103036	до 1300 °C до 2500 мВ	$U_{800} = \pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $U_{2500} = \pm 0,6 \text{ мВ}$
2	Термопара ТХА	-/103022	до 1300 °C	$U_{500} = \pm 1,21 \text{ }^{\circ}\text{C}$
3	Секундомір	8826/ 100013	від 0 до 60 с, від 0 до 60 хв.	$U_{60} = \pm 0,163 \text{ с}$ $U_{3600} = \pm 0,833 \text{ с}$
4	Лінійка металева	- /100010	від 0 мм до 1000 мм	$U_{1000} = \pm 0,586 \text{ мм}$
5	Штангенциркуль	B205755/ 100011	від 0 до 250 мм	$U = \pm 0,03 \text{ мм}$
6	Ваги електронні типу «CERTUS» CBC-15-2	3207013011/ 103037	R до 15000 г	$U = \pm 2,7 + 0,0005265 \times R \text{ г}$
7	Ваги електронні лабораторні типу CERTUS CBA-300-0,005	4204004052/ 103042	R до 300 г	$U = \pm 0,0066 + 0,00006251 \times R \text{ г}$
8	Психрометр аспіраційний MB- 4M	18358/ 100015	від 10 % до 100 % до 50 °C	$U_{50} = \pm 0,12 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Експериментальне визначення групи горючості.

Випробуванням піддавали 12 (дванадцять) зразків килимового покриття для підлоги серії «Tessera», виробництва "Forbo Flooring UK Ltd" (United Kingdom). Згідно вимог 7.4.2.3 ДСТУ 8829:2019 зразки наклеєні на негорючу основу (азбестоцементний лист товщиною 12 мм) дисперсійним клеєм UZIN UZ 57, виробництва «Uzin Utz AG» (Німеччина). Розмір зразків для випробувань 1000 мм × 190 мм, загальна товщина 6,1 мм.

Кондиціонування зразків проводили згідно вимог ДСТУ 8829:2019 у «Приміщенні для кондиціонування зразків» протягом 48 годин. Результати випробувань наведено у таблиці 7.

Умови проведення випробування:

27.09.2023 р.

- температура повітря у приміщенні, °C

20

- відносна вологість повітря у приміщенні, %

61

Визначення займистості.

Для випробувань було підготовлено 15 (п'ятнадцять) зразків килимового покриття для підлоги серії «Tessera», виробництва "Forbo Flooring UK Ltd" (United Kingdom). Згідно вимог 6.3 ДСТУ Б В.1.1-2-97 зразки наклеєні на негорючу основу (азбестоцементний лист товщиною 12 мм) дисперсійним клеєм UZIN UZ 57, виробництва «Uzin Utz AG» (Німеччина). Розмір зразків для випробувань 165 мм × 165 мм, загальна товщина 6,1 мм.

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

ПРОТ-1/СРМ-23 ВІД 09.10.23Р

АРКУШ 6 АРКУШІВ 10 ЕКЗ 3 ПІДПИС

Таблиця 7 - Результати випробувань згідно з 7.4 ДСТУ 8829:2019.

№ Випробу- вання	№ Зраз- ка	Почат- кова темпе- ратура $T_{\text{п}}, ^\circ\text{C}$	Макси- мальна темпе- ратура димових газів $T_{\text{г}}, ^\circ\text{C}$	Середнє арифметичне значення тем- ператури димових газів $T_{\text{ср}}, ^\circ\text{C}$	Дов- жина пошко- дженної зони $L, \text{мм}$	Середнє арифметич- не значен- ня довжини пошкод- женої зони $L_{\text{ср}}, \text{мм}$	Ступінь пошко- дження зразків за дов- жиною $S_L, \%$	Маса зразка до випро- бувань $m_1, \text{г}$	Маса зразка після ви- пробувань $m_2, \text{г}$	Середнє арифме- тичне зна- чення втра- ти маси $\Delta m_{\text{ср}}, \text{г}$	Ступінь пошко- дження зразків за масою $S_m, \%$	Тривалість самостій- ного горін- ня зразків, с
1	1	21	146	138,8	582	583,8	58,4	968	548	418,0	43,2	15
	2	20	134		591			962	552			
	3	19	140		574			970	546			
	4	22	135		588			968	550			
2	5	19	138	139,3	597	591,3	59,1	964	548	415,0	43,0	12
	6	19	142		578			964	546			
	7	22	130		581			968	552			
	8	21	147		609			964	554			
3	9	22	133	140,3	601	592,5	59,3	968	550	422,5	43,6	23
	10	21	148		583			966	546			
	11	24	140		596			968	544			
	12	23	140		590			970	542			
Середні арифметичні значення для трьох випробувань (округлено до цілого числа)				139			59			43	17	

Спостереження:

- середнє значення часу досягнення максимальної температури газоподібних продуктів горіння становить 230 с;
- під час випробувань не відбувалось утворення краплин розплаву та (або) фрагментів, що горять.

Кондиціонування зразків проводили згідно вимог ДСТУ Б В.1.1-2-97 у «Приміщенні для кондиціонування зразків» протягом 48 годин. Результати випробувань наведено у таблиці 8.

Умови проведення випробування: 28.09.2023 р.

- температура повітря у приміщенні, °C 20
- відносна вологість повітря у приміщенні, % 60

Таблиця 8 - Результати випробувань згідно з ДСТУ Б В.1.1-2-97.

№ п/п	Значення ПГТП, що діє на зразок, кВт/м ²	Проміжок часу до займання зразка, с	Критична поверхнева густина теплового потоку, кВт/м ²
1	30	232	20
2	20	328	
3	15	займання не відбувалось	
4	20	335	
5	20	324	
6	15	займання не відбувалось	
7	15	займання не відбувалось	
8	15	займання не відбувалось	

Визначення групи поширення полум'я.

Випробуванням піддавали 5 (п'ять) зразків килимового покриття для підлоги серії «Tessera», виробництва "Forbo Flooring UK Ltd" (United Kingdom). Згідно вимог 6.2 ДСТУ Б В.2.7-70-98 зразки наклеєні на негорючу основу (азбестоцементний лист товщиною 12 мм) дисперсійним клеєм UZIN UZ 57, виробництва «Uzin Utz AG» (Німеччина). Розмір зразків для випробувань 1100 мм × 250 мм, загальна товщина 6,1 мм.

Кондиціонування зразків проводили згідно вимог ДСТУ Б В.2.7-70-98 у «Приміщенні для кондиціонування зразків» протягом 72 годин. Результати випробувань наведено у таблиці 9.

Умови проведення випробування: 02.10.2023 р.

- температура повітря у приміщенні, °C 19
- відносна вологість повітря у приміщенні, % 58

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"
ПРОТ. 71/СРМ-23 ВІД 09.10.23 Р.
АРКУШ 8 АРКУШІВ 10 ЕКЗ 3 ПІДПИСАНО

Таблиця 9 - Результати випробувань згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98.

№ зразка	Час займання зразка від початку випробувань, τ_z , с	Тривалість полуменевого горіння зразка $\tau_{гор}$, с	Довжина пошкодженої частини зразка L , мм	Середнє арифметичне значення довжини пошкодженої частини зразка $L_{ср}$, мм	Критична поверхнева густина теплового потоку, $кВт/м^2$
1	106	181	219	217,6	від 8,0, але менше 11,0
2	102	187	227		
3	112	190	224		
4	118	176	215		
5	110	184	203		

Експериментальне визначення коефіцієнта димоутворення.

Випробуванням піддавали 10 (десять) зразків килимового покриття для підлоги серії «Tessera», виробництва "Forbo Flooring UK Ltd" (United Kingdom). Згідно умов застосування та вимог 7.19.2.1 ДСТУ 8829:2019 зразки наклеєні на негорючу основу (азбестоцементний лист товщиною 12 мм) дисперсійним клеєм UZIN UZ 57, виробництва «Uzin Utz AG» (Німеччина), розмір зразків для випробувань 30 мм × 30 мм, загальна товщина 6,1 мм.

Кондиціонування зразків проводили згідно вимог ДСТУ 8829:2019 у «Приміщенні для кондиціонування зразків» протягом 48 годин. Результати випробувань наведено у таблиці 10.

Умови проведення випробування:	03.10.2023 р.
- температура повітря у приміщенні, °C	19
- відносна вологість повітря у приміщенні, %	62

Таблиця 10 - Результати випробувань згідно з 7.19 ДСТУ 8829:2019.

Режим випробувань та густина теплового потоку	Номер зразка для випробувань	Маса зразка (m), г	Світлопропускання, %		Коефіцієнт димоутворення (D_m), м ² /кг
			початкове значення (T_0)	кінцеве значення (T_{min})	
Полуменеве горіння, 35 кВт/м ²	1	3,35	100	35	200,6
	2	3,33	100	36	196,4
	3	3,34	100	35	201,2
	4	3,35	100	34	206,1
	5	3,35	100	35	200,6
Середнє значення					201

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР ТОВ "ТЕСТ"

ПРОТ. № М/СРМ-23 ВІД 09.10.23 Р.

АРКУШ 9 АРКУШІВ 10 КЗЗ ПІДПИСАНО

Продовження таблиці 10

Тління, 30 кВт/м ²	1	3,34	100	11	423,0
	2	3,35	100	11	421,7
	3	3,34	100	12	406,3
	4	3,35	100	12	405,1
	5	3,34	100	11	423,0
Середнє значення					416

Висновок: Килимове покриття для підлоги серії «Tessera» з поліамідних волокон, виробництва "Forbo Flooring UK Ltd" (United Kingdom), що наклеєно на негорючу основу (див. розділи Експериментальне визначення групи горючості, Визначення займистості, Визначення групи поширення полум'я, Експериментальне визначення коефіцієнта димоутворення):

- згідно з 7.4 ДСТУ 8829:2019 належить до матеріалів групи горючості Г2 (помірної горючості). За пожежною класифікацією будівельних матеріалів згідно з ДБН В.1.1-7:2016 - до групи Г2 (помірної горючості);

- згідно з ДСТУ Б В.1.1-2-97 (ГОСТ 30402-96) належить до матеріалів групи займистості В2. За пожежною класифікацією будівельних матеріалів згідно з ДБН В.1.1-7:2016 - до групи В2 (помірнозаймисті);

- згідно з ДСТУ Б В.2.7-70-98 (ГОСТ 30444-97) належить до матеріалів групи поширення полум'я РП2. За пожежною класифікацією будівельних матеріалів згідно з ДБН В.1.1-7:2016 - до групи РП2 (локально поширюють полум'я).

- згідно з п. 6.14 ДСТУ 8829:2019 належить до матеріалів з помірною димоутворювальною здатністю (група Д2). За пожежною класифікацією будівельних матеріалів згідно з ДБН В.1.1-7:2016 - до групи Д2 (з помірною димоутворювальною здатністю).

ПРИМІТКА:

1. Протокол № 11/СРМ-23 стосується тільки зразків, що були піддані випробуванням.
2. Протокол є цілісним документом. копії протоколу чинні тільки при їх завіренні в ВЦ ТОВ "ТЕСТ".

Завідувач лабораторії
к.т.н., с.н.с.



А.В. Довбиш