

ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА НАУКОВИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

\*

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"



20278  
ДСТУ ISO/IEC 17025

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Начальник науково-  
дослідного центру



Олександр ДОБРОСТАН

"17" червня 2021 року

**ПРОТОКОЛ № 117/1-2021**

ВИПРОБУВАНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ НЕГОРЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ ЗГІДНО З П. 7.1 ДСТУ 8829:2019  
ЗРАЗКІВ МІНЕРАЛЬНОЇ ДЕКОРАТИВНОЇ ШТУКАТУРКИ "САРАТЕСТ STANDARD MINERAL  
FASSADENPUTZ", ПОКРИТОЇ ДИСПЕРСІЙНОЮ СИЛІКАТНОЮ ФАСАДНОЮ ФАРБОЮ "САРАТЕСТ  
STANDARD SILIKAT FASSADENFARBE" ВИРОБНИЦТВА ТОВ "КАПАРОЛ ДНІПРО"  
(ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛ. С. ВАСИЛІВКА)

Науково-дослідний центр "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"	
№ документа: 117	від "17" 06 20 21
Всього аркушів: 1	
аркуш: 1	підпис: [signature]

**ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР:** Науково-дослідний центр (НДЦ) "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА".

Адреса: 01011, м. Київ, вул. Рибальська, 18.

Телефон: (094) 831-81-07.

**МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ:** Пожежно-випробувальний полігон ІДУ НД ЦЗ (вул. Центральна, комплекс 60, с. Дмитрівка Києво-Святошинського району Київської області).

**ЗАМОВНИК ВИПРОБУВАНЬ:** ДП "КАПАРОЛ УКРАЇНА".

Юридична адреса: 04112, м. Київ, вул. Олени Теліги, буд. 6, корпус літера "З".

Телефон: (044) 379-06-91.

Випробування проведено на підставі договору № 106/02-1 від 22.04.2021 р.

**МЕТА ВИПРОБУВАНЬ:** Визначення групи негорючих матеріалів згідно з ДСТУ 8829:2019 із застосуванням методів випробувань за ДСТУ EN ISO 1716:2019 (визначення вищої теплоти згоряння) та ДСТУ EN ISO 1182:2016 (випробування на негорючість).

Матеріал відносять до групи негорючих матеріалів (група НГ), якщо одночасно виконуються такі умови:

а) під час випробування згідно з вимогами ДСТУ EN ISO 1716:

значення вищої теплоти згоряння  $Q_{PCS}$  матеріалу не перевищує 2,0 МДж/кг ( $Q_{PCS} \leq 2,0$  МДж/кг);

б) під час випробування згідно з вимогами ДСТУ EN ISO 1182:

значення підвищення температури  $\Delta T = T_{max} - T_f$  для кожного з п'яти зразків, зареєстроване термопарою, встановленою в печі, не перевищує 30 °C ( $\Delta T \leq 30$  °C);

значення втрати маси у відсотках  $\Delta m$  для кожного з п'яти зразків не перевищує 50 % ( $\Delta m \leq 50$  %);

відсутність стійкого полум'я для кожного з п'яти зразків ( $t_f = 0$  с).

**ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ:** Мінеральна декоративна штукатурка "Capatect Standard Mineral Fassadenputz", яка покрита дисперсійною силікатною фасадною фарбою "Capatect Standard Silikat Fassadenfarbe" виробництва ТОВ "КАПАРОЛ ДНІПРО" (Дніпропетровська обл. с. Василівка).

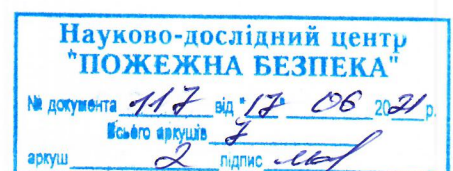
**ДАТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ:** 27 травня 2021 року.

**ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:** На випробування Замовником випробувань були надані зразки мінеральної декоративної штукатурки, яка покрита з однієї сторони дисперсійною силікатною фасадною фарбою.

Відповідно до п. 3.4 ДСТУ EN ISO 1716:2019 та п. 3.5 ДСТУ EN ISO 1182:2016 об'єкт випробувань є неоднорідним виробом. Випробуванням піддавали окремо: мінеральну декоративну штукатурку та дисперсійну силікатну фасадну фарбу.

Основний компонент (згідно з п. 3.5 ДСТУ EN ISO 1716:2019 та п. 3.6 ДСТУ EN ISO 1182:2016) – мінеральна декоративна штукатурка, середньою товщиною 1,5 мм та поверхневою густиною 2,8 кг/м<sup>2</sup>.

Неосновний компонент (згідно з п. 3.6 ДСТУ EN ISO 1716:2019 та п. 3.7 ДСТУ EN ISO 1182:2016) – дисперсійна силікатна фасадна фарба, середньою товщиною 0,25 мм та поверхневою густиною 0,203 кг/м<sup>2</sup>.



Випробуванням з визначення вищої теплоти згоряння згідно з ДСТУ EN ISO 1716:2019 піддавали: мінеральну декоративну штукатурку та дисперсійну силікатну фасадну фарбу.

Випробуванням на негорючість згідно з ДСТУ EN ISO 1182:2016 піддавали мінеральну декоративну штукатурку, яка є основним компонентом неоднорідного виробу.

## 1. ВИПРОБУВАННЯ З ВИЗНАЧЕННЯ ВИЩОЇ ТЕПЛОТИ ЗГОРЯННЯ ЗГІДНО З ДСТУ EN ISO 1716:2019

### Дата проведення

випробувань: 02 червня 2021 року

### Умови у приміщенні:

температура повітря 18,2 °C  
атмосферний тиск 748 мм рт. ст.  
відносна вологість повітря 46 %

### ОБ'ЄКТИ ВИПРОБУВАНЬ:

- Мінеральна декоративна штукатурка. За даними ЗАМОВНИКА ВИПРОБУВАНЬ поверхнева густина становить 1,5 кг/м<sup>2</sup>.
- Дисперсійна силікатна фасадна фарба. За даними ЗАМОВНИКА ВИПРОБУВАНЬ поверхнева густина становить 0,203 кг/м<sup>2</sup>.

**ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:** Випробуванням піддавали зразки кожного виду матеріалу, які було рівномірно розділено по 3 (три) аналітичні проби кожен. Кондиціювання проб проводили за температури повітря (23 ± 2) °C та відносної вологості повітря (50 ± 5) % протягом 50 годин.

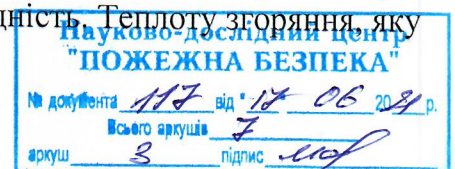
### ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ:

Для випробувань використовували автоматичний калориметр ІКА С6000 isoperibol (свідоцтво про верифікацію № 89, термін дії до 04.2023 р.) і засоби виміральної техніки, які перелічено в таблиці 1.

Таблиця 1

№ п/п	Найменування	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Клас точності, невизначеність/похибка засобу виміральної техніки	Дата наступного калібрування/ повірки
1	Термогігрометр "Testo" 608-N1	45038120	Від 0 °C до 50 °C від 2 % до 98 %	U=0,3 °C/Δ = ± 0,5 °C U=1,3 %/Δ = ± 3 %	12.2021
2	Барометр-анероїд М67	927	Від 610 мм рт. ст. до 790 мм рт. ст.	U=0,52 мм рт. ст. Δ = ± 1 мм рт. ст.	11.2021
3	Ваги АВJ 80-4NM	WB13AJ0007	Від 0,01 г до 80 г	U = 0,00026 г Δ = ± 0,0002 г Δ = ± 0,000281 г	07.2021

**МЕТОД ВИПРОБУВАНЬ:** Випробування проведено відповідно до розділу 8 ДСТУ EN ISO 1716:2019 *Випробування виробів щодо реакції на вогонь. Визначення величини теплоти згоряння (теплотворна здатність) (EN ISO 1716:2018, IDT; ISO 1716:2018, IDT)*. Під час випробувань, аналітичну пробу певної маси спалюють за стандартизованих умов у постійному об'ємі, у бомбовому калориметрі, відкаліброваному в умовах спалювання бензойної кислоти, перевіреної на відповідність. Теплоту згоряння, яку



визначають за цих умов, обчислюють за даними підвищення температури, що спостерігається, з урахуванням теплових втрат і прихованої теплоти пароутворення води. За цим методом визначають абсолютне значення теплоти згоряння виробу і не беруть до уваги природну непостійність його властивостей.

У разі застосування автоматичних приладів, вищу теплоту згоряння ( $Q_{PCS}$ ) визначають безпосередньо як результат випробувань. Для зразка виконують оцінку результатів випробувань трьох аналітичних проб. Якщо кожне отримане значення задовольняє критеріям, які встановлено в таблиці 2, то випробування вважається дійсним, і теплота згоряння є середньоарифметичним цих трьох значень.

Таблиця 2

Вища теплота згоряння	Максимальне та мінімальне значення, отримане за результатами трьох випробувань	Діапазон достовірності
$Q_{PCS}$ , МДж/кг	$\leq 0,2$ МДж/кг в межах 5 % в межах 10 %	Від будь-якого негативного значення до 3,2 МДж/кг від 3,2 МДж/кг до 20,0 МДж/кг понад 20,0 МДж/кг
$Q_{PCS}$ , МДж/м <sup>2</sup> а)	$\leq 0,1$ МДж/м <sup>2</sup> в межах 5 % в межах 10 %	Від 0 МДж/м <sup>2</sup> до 4,1 МДж/м <sup>2</sup> від 4,1 МДж/м <sup>2</sup> до 20,0 МДж/м <sup>2</sup> понад 20,0 МДж/м <sup>2</sup>

а) Тільки для неосновних компонентів

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ:** Результати випробувань наведено в таблицях 3 та 4.

Таблиця 3 – Результати випробувань зразків мінеральної декоративної штукатурки

Номер аналітичної проби	Маса аналітичної проби, г	Теплота згоряння аналітичної проби, МДж/кг	Відповідність критеріям достовірності результатів випробувань, встановлених в таблиці 5	Середнє арифметичне значення теплоти згоряння отримане за результатами випробувань ( $Q_{PCS}$ ), МДж/кг	Розрахункове значення теплоти згоряння з урахуванням густини матеріалу ( $Q_{PCS}$ ), МДж/м <sup>2</sup>
1	0,5072	0,1030	0,2 МДж/кг (відповідає)	0,10	0,15
2	0,5019	0,1019			
3	0,5084	0,1042			

Розширена невизначеність вимірювання теплоти згоряння становить  $u = 13$  кДж/кг.

Розширена невизначеність вимірювання маси проб становить  $u = 0,1$  мг.

Максимальна похибка результату вимірювання маси проб  $\Delta = \pm 0,1$  мг.

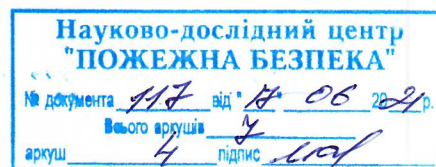
Таблиця 4 – Результати випробувань зразків дисперсійної силікатної фасадної фарби

Номер аналітичної проби	Маса аналітичної проби, г	Теплота згоряння аналітичної проби, МДж/кг	Відповідність критеріям достовірності результатів випробувань, встановлених в таблиці 5	Середнє арифметичне значення теплоти згоряння отримане за результатами випробувань ( $Q_{PCS}$ ), МДж/кг	Розрахункове значення теплоти згоряння з урахуванням густини матеріалу ( $Q_{PCS}$ ), МДж/м <sup>2</sup>
1	0,5044	1,9783	0,2 МДж/кг (відповідає)	1,97	0,40
2	0,5092	1,9771			
3	0,5036	1,9765			

Розширена невизначеність вимірювання теплоти згоряння становить  $u = 13$  кДж/кг.

Розширена невизначеність вимірювання маси проб становить  $u = 0,1$  мг.

Максимальна похибка результату вимірювання маси проб  $\Delta = \pm 0,1$  мг.



Оскільки об'єкт випробувань є неоднорідним виробом, тому згідно з додатком D ДСТУ EN ISO 1716:2019 вищу теплоту згоряння усього виробу визначають як середнє значення, отримане для кожного компоненту виробу. Визначення проводять за формулою:

$$Q_{PCS} = Q_{PCSS}/m \text{ (МДж/кг)}$$

де:  $Q_{PCSS}$  – вища теплота згоряння виробу (МДж/м<sup>2</sup>), сума вищої теплоти згоряння окремих шарів виробу;

$m$  – маса всього виробу (кг/м<sup>2</sup>), сума маси окремих шарів виробу.

$$Q_{PCS} = \frac{(0,15 + 0,40)}{(1,5 + 0,203)} = \frac{0,55}{1,703} = 0,32 \text{ МДж/кг} \leq 2,0 \text{ МДж/кг}$$

## 2. ВИПРОБУВАННЯ НА НЕГОРЮЧІСТЬ ЗГІДНО З ДСТУ EN ISO 1182:2016

**Дата проведення**

**випробувань:** 08 червня 2021 року

**Умови у приміщенні:**

температура повітря 18,6 °С

атмосферний тиск 745 мм рт. ст.

відносна вологість повітря 49 %

### ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ:

1. Мінеральна декоративна штукатурка.

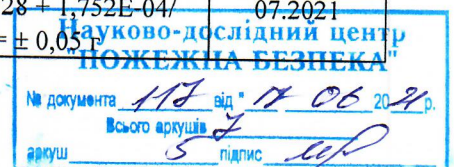
**ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:** Випробуванням піддавали 5 (п'ять) зразків матеріалу у вигляді циліндрів діаметром 45<sup>+0</sup><sub>-2</sub> мм, висотою (50 ± 3) мм. Кондиціонування зразків проводили за температури повітря (60 ± 5) °С протягом 23 годин.

### ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ:

Для випробувань використовували установку ОГНМ згідно з ДСТУ EN ISO 1182:2016 (свідоцтво про верифікацію № 82, термін дії до 04.2023 р.), термошафу СНОЛ (свідоцтво про калібрування № 66, термін дії до 07.2021 р.) і засоби вимірювальної техніки, які перелічено в таблиці 4.

Таблиця 4

№ п/п	Найменування	Заводський номер	Діапазон вимірювання	Клас точності, невизначеність/похибка засобу вимірювальної техніки	Дата наступного калібрування/півірки
1	ІВС "Термококт"	б/н	Від 0 °С до 1200 °С	U=0,14 °С/Δ = ± 0,35 %	12.2021
2	Термопара ТХА (3 одиниці)	б/н	Від 0 °С до 333 °С; від 334 °С до 1200 °С	U= 1,05 °С Δ = ± 2,5 °С Δ = ± 0,0075·T <sub>вим</sub>	12.2021
3	Штангенциркуль ШЦ-I-125	3345587	Від 0 мм до 125 мм	2 клас точності; U = 0,014 мм/Δ = ± 0,1 мм	07.2021
4	Лінійка вимірювальна металева	б/н	Від 0 мм до 1000 мм	U = 0,1 мм/Δ = ± 1,0 мм	12.2021
5	Термогігрометр "Testo" 608-N1	45038120	Від 0 °С до 50 °С від 2 % до 98 %	U = 0,3 °С/Δ = ± 0,5 °С U = 1,3 %/Δ = ± 3 %	12.2021
6	Барометр-анероїд М67	927	Від 610 мм рт. ст. до 790 мм рт. ст.	U=0,52 мм рт. ст. Δ = ± 1 мм рт. ст.	11.2021
7	Секундомір СОС пр. 2Б-2-000	4240	Від 0 с до 3600 с; від 0 с до 60 с; більше 60 с	2 клас точності; U = 0,163 с/ Δ = ± (0,4·τ <sub>вим</sub> / 60) с; Δ = ± (0,4+1,5·(τ <sub>вим</sub> -60)/3540) с	12.2021
8	Ваги MW-1200	990200057	Від 0 г до 1200 г	U = 0,10328 + 1,752E-04/ Δ = ± 0,05 г	07.2021



**МЕТОД ВИПРОБУВАНЬ:** Метод випробувань згідно з ДСТУ EN ISO 1182:2016 *Випробування виробів щодо реакції на вогонь. Випробування на негорючість (EN ISO 1182:2010, IDT)* полягає у створенні стабілізованого температурного режиму у трубчастій печі (початкова температура у печі становить  $750\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), введенні зразка у піч та утриманні його до досягнення температурної рівноваги у печі, на поверхні та в центрі зразка. Зміну температури розраховують як різницю ( $\Delta t$ ) між максимальним та кінцевим значеннями температури у печі, на поверхні та в центрі зразка.

Під час випробувань фіксують такі параметри:

- масу зразків до та після випробування;
- появу та тривалість стійкого полум'я;
- початкову, максимальну та кінцеву температури у печі.

За результат визначення кожної із зазначених характеристик беруть середнє арифметичне значення для 5 зразків.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ:** Результати випробувань наведено в таблиці 5, характерний графік змінення температури у печі, на поверхні та в центрі зразка під час випробувань наведено на рис. 1.

Таблиця 5

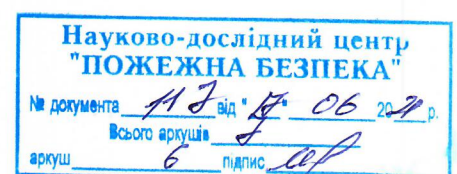
№ зразка	Температура у печі, $^{\circ}\text{C}$			$\Delta t$ , $^{\circ}\text{C}$	Температура на поверхні зразка, $^{\circ}\text{C}$		$\Delta t$ , $^{\circ}\text{C}$	Температура в центрі зразка, $^{\circ}\text{C}$		$\Delta t$ , $^{\circ}\text{C}$
	початкова	максимальна	кінцева		максимальна	кінцева		максимальна	кінцева	
1	751	786	784	2	741	741	0	701	700	1
2	754	785	784	1	750	749	1	693	692	1
3	750	780	779	1	745	744	1	697	695	2
4	747	782	782	0	743	743	0	704	702	2
5	749	778	778	0	748	748	0	695	694	1
Середнє арифметичне значення				<b>0,8</b>			0,4			1,4

Продовження таблиці 5

№ зразка	Тривалість стійкого горіння зразка, с	Маса зразка, г		Втрата маси зразка, %	Середнє арифметичне значення, втрати маси, %
		до випробування	після випробування		
1	<b>не відбувалось</b>	120,5	95,6	20,7	<b>20,5</b>
2	<b>не відбувалось</b>	120,4	96,2	20,1	
3	<b>не відбувалось</b>	121,0	96,1	20,6	
4	<b>не відбувалось</b>	120,2	95,8	20,3	
5	<b>не відбувалось</b>	121,3	95,9	20,9	

Розширена невизначеність результату вимірювання температури становить  $\pm 4,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Розширена невизначеність результату вимірювання маси зразків становить  $\pm 0,06\text{ г}$ .



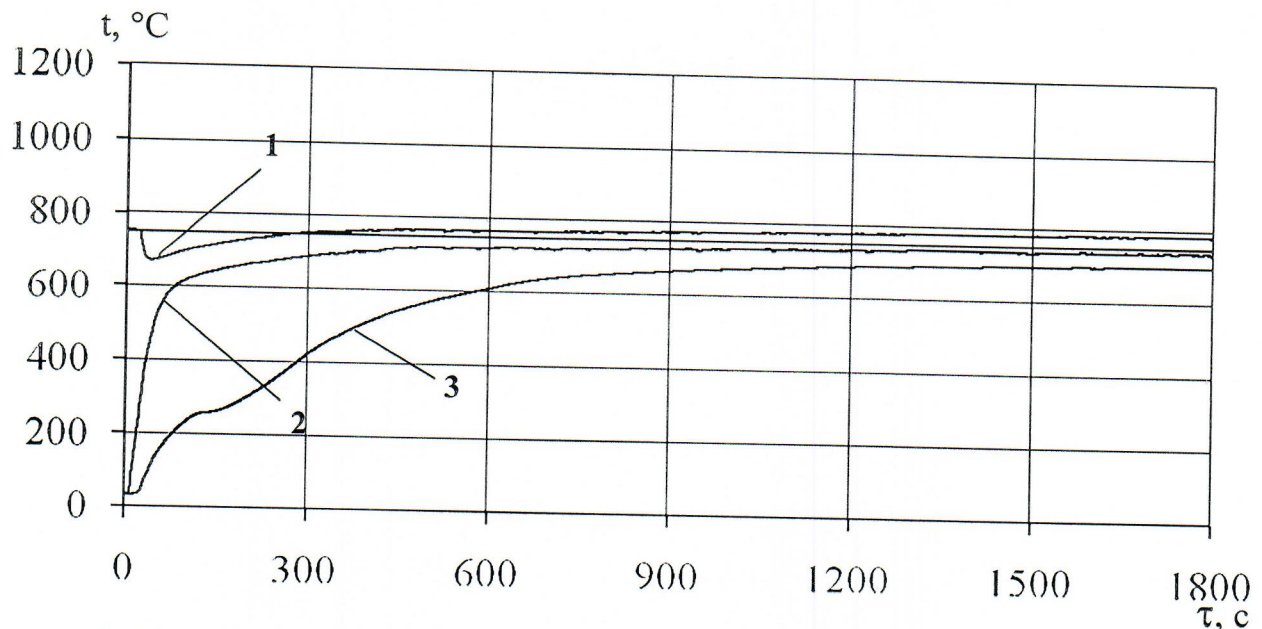


Рисунок 1 – Графік змінення температури у печі (1), на поверхні (2) та в центрі (3) зразка № 1 під час випробувань

**ВИСНОВОК:** Згідно з п. 7.1 ДСТУ 8829:2019 зразки мінеральної декоративної штукатурки "Caratect Standard Mineral Fassadenputz", покритої дисперсійною силікатною фасадною фарбою "Caratect Standard Silikat Fassadenfarbe" виробництва ТОВ "КАПАРОЛ ДНІПРО" (Дніпропетровська обл. с. Василівка), належать до групи негорючих матеріалів (група НГ) (за пожежною класифікацією будівельних матеріалів п. А.2 додатку А ДБН В.1.1-7:2016 *Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги – негорючі матеріали (НГ)*).

**ПРИМІТКИ:**

1. Протокол № 117/1-2021 стосується тільки зразків мінеральної декоративної штукатурки "Caratect Standard Mineral Fassadenputz", покритої дисперсійною силікатною фасадною фарбою "Caratect Standard Silikat Fassadenfarbe" виробництва ТОВ "КАПАРОЛ ДНІПРО" (Дніпропетровська обл. с. Василівка), які були піддані випробуванням.
2. Забороняється повне чи часткове передрукування та копіювання протоколу № 117/1-2021 без дозволу НДЦ "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА".
3. Копії протоколу № 117/1-2021 чинні тільки в разі їх завірення в НДЦ "ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА".

Керівник випробувань:

Заступник начальника центру –  
начальник відділу речовин і матеріалів  
науково-випробувального центру

Відповідальний за проведення випробувань:

Інженер відділу речовин і матеріалів  
науково-випробувального центру

Представник сектору метрології:  
Начальник сектору метрології

 Олександр ДОБРОСТАН

 Костянтин НЕКРУТЕНКО

 Ігор СТИЛИК

Науково-дослідний центр  
"ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА"  
№ документа 117 від 17 06 21  
Всього аркушів 7  
аркуш 7 підпис 