



Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
**Випробувальний центр  
будівельних конструкцій**

Україна, 03680, Київ,  
Повітрофлотський проспект, 31  
Тел. /044/ 244-96-65, 248-31-17, 241-54-89  
Факс /044/ 248-49-10

Ministry of Education and Science of  
Ukraine  
Kyiv National University of Civil  
Engineering and Architecture  
**Laboratory for Structural  
Testing**

Ukraine Kyiv 03680  
Povitroflotskyi prospect, 31  
Tel. +380 44 244-96-65, 248-31-17, 241-54-89  
Fax +380 44 248-49-10



## Протокол № 64/2 – 09 сертифікаційних випробувань

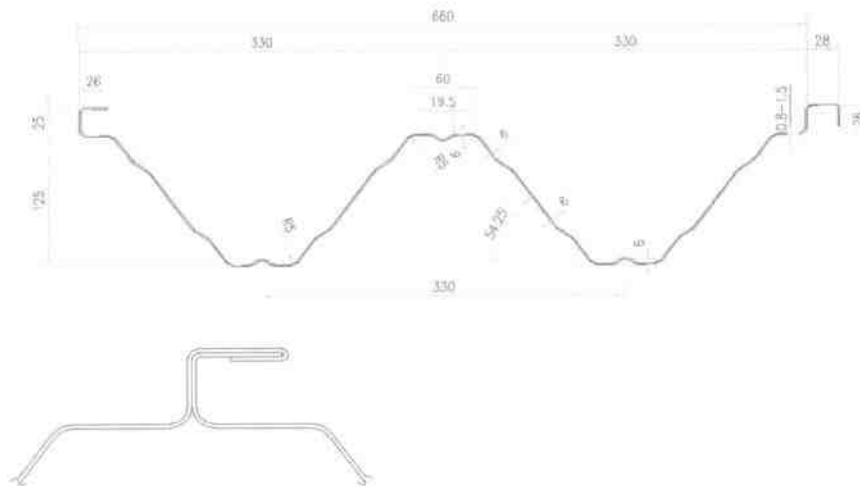
Випробувальний центр будівельних конструкцій (атестат акредитації UA 6.001.Н.455 від 11 липня 2002 р.) провів сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри, лінія для виробництва підприємства ZEMAN (Австрія), випускаються ТОВ “БФ ЗАВОД” (Київська обл., Бориспільський р-н, с. Мартусівка Бориспільська, 27), на відповідність вимогам ГОСТ 23118-78 “Конструкции металлические строительные. Общие технические условия” та СНиП III-18-75 „Правила производства и приёмки работ. Металлические конструкции”.

**Замовник:** Робота виконана на замовлення ДП “Науково-технічний центр оцінки відповідності у будівництві “БудЦентр” (Рішення ДП “НТЦ ОВ “БудЦентр” від 16 квітня 2009 р.)

### 1. Характеристика продукції яка випробовується.

1.1. Аркові профілі з трапецієвидною формою гофри являють собою холодногнуті аркові та прямі профілі з трапецієподібною формою гофрів, що виробляються з плоского листа на машинах гнуття профілів і призначені для використання в будівництві та інших галузях промисловості (рис. 1).

	Державне підприємство “Випробувальний центр будівельних конструкцій”	Стор. 2
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> <b>Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри</b>	Всього стор. 9



**Рис. 1. Креслення поперечного перерізу аркових профілів.**

Призначаються для застосування в несучих конструкціях каркасів покриттів та перекриттів будівель і споруд різного призначення при статичному навантаженні, в неагресивних, слабо- та середньоагресивних середовищах експлуатації.

Аркові профілі з трапецієподібною формою гофрів по довжині виготовляються радіусом вигину від 7 до 50 м. Прямі профілі з трапецієподібною формою гофрів по довжині виготовляються за контрактом відповідно до проектної документації.

Аркові і прямі профілі з трапецієподібною формою гофрів з антикорозійним покриттям всіх розмірів і типів виготовляються з тонколистового холоднокатаного прокату товщиною від 1,0 до 1,5 мм. Виготовлення ведеться на пересувній лінії по виробництву аркового профілю фірми ZEMAN (Австрія).

Загальний вид аркових профілів під час виготовлення наведений на рис. 2.

Захист від корозії виконується антикорозійним цинковим покриттям та лакофарбовим покриттям із товщинами: типу поліестер 25 - 27 мкм, поліестер матт - 35 - 36 мкм, пластізол - 100 мкм.



	Державне підприємство "Випробувальний центр будівельних конструкцій" ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09	Стор. 3
	Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри	Всього стор. 9



Рис. 2. Загальний вигляд аркових профілів з трапецієподібною формою гофрів.



	Державне підприємство "Випробувальний центр будівельних конструкцій"	Стор.	4
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> <b>Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри</b>	Всього стор.	9

На аркові профілі розроблено та затверджено у встановленому порядку технічні умови ТУ Б01-АГ01-35512066-01:2009 "Аркові профілі з трапецієподібною формою гофри (аркові гофропрофілі). Технічні умови".

Прийняті конструктивні рішення, проектно-конструкторська документація відповідають вимогам ГОСТ 2318-78 п.2.1 і СНиП III-18-75 п. 1.2 та вимогам СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

2. Зразки для випробування матеріалів конструкцій, що вказані в п.1.1, відібрані безпосередньо на будівельному майданчику с. Мартусівка Бориспільська, 27 і надані ДП "НТЦ ОВ "БудЦентр". (Акт відбору зразків від 24 квітня 2009 р. Зразки для випробувань отримані 28 квітня 2009 р.)

3. Випробування проводились з використанням таких нормативних документів:

3.1. ГОСТ 23118-78 "Конструкции металлические строительные. Общие технические условия"

3.2. СНиП III-18-75 «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции».

3.3. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

3.4. СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных стальных конструкций от коррозии».


3.5. СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

3.6. ГОСТ 27772-88 «Прокат для строительных конструкций. Общие технические условия».

4. Назва та основні характеристики випробувального обладнання та вимірювальних інструментів наведені у таблиці 1:

**Таблиця 1**

№ п/п	Назва інструменту чи обладнання	Ідентифікаційний номер та ГОСТ	Діапазон роботи	Похибка	Дані про метрологічну повірку
1	2	3	4	5	6
1	Металева лінійка з ціною поділки шкали 1 мм	ГОСТ 427-75	0 – 1000 мм	0,5 мм	лінійка має клеймо про метрол. повірку на 2009 р.

	Державне підприємство “Випробувальний центр будівельних конструкцій”	<b>Стор.</b> 5
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри	<b>Всього стор.</b> 9

**Продовження табл. 1**

1	2	3	4	5	6
2	Кутомір з ноніусом з ціною поділки шкали 2'	№ 9919 ГОСТ 5378	0 – 180°	±2%	свідоцтво Укрметртестстандарт № 23-23/0000578 дійсне до 23.06.2009
3	Штангенциркуль з ціною поділки шкали 0,1 мм	№ В 11515 ГОСТ 166-89	0-250 мм	±2%	свідоцтво Укрметртестстандарт № 23-18/0001262 дійсне до 20.06.2009
4	Набір щупів	ГОСТ 8925-68	0,05-1 мм	±2%	свідоцтво Укрметртестстандарт № 23-1199 дійсне до 20.06.2009 р.
5	Переглядова лупа ЛП-1-10Х	ГОСТ 25706	кратність 2,1*		---


Зразки, які поступили на випробування, були витримані 48 годин в приміщенні з температурою повітря 18°C і відносною вологістю менше 65%. Випробування проводились при тих же умовах з 11 по 25 травня 2009 р.

#### 5. Результати візуального огляду та вимірювань.

5.1. Аркові профілі з трапецієподібною формою гофрів на час контролю знаходились у стадії вироблення (рис. 2). Контроль якості аркових профілів проводився згідно вимог ГОСТ 23118-78 п.п. 2.1 і СНиП III-18-75 п. 1.2.

5.1.1. Елементи аркових профілів виготовляються у відповідності до креслень КМ та КМД, що відповідає вимогам п. 1.2 СНиП III-18-75 та п. 2.1 ГОСТ 23118-78. Відхилень від креслень, які б не були затверджені у встановленому порядку, не виявлено.

5.1.2. Кромки деталей зачищені і не мають надривів, тріщин, нерівностей, що перевищують 1 мм у відповідності до вимог п.п. 1.17 - 1.19 СНиП III-18-75. Після різання плазменно-дуговою різкою кромки деталей та кромки, що мають приторцьовуватися,

	Державне підприємство “Випробувальний центр будівельних конструкцій”	Стор. 6
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> <b>Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри</b>	Всього стор. 9


фрезеруються, що відповідає вимогам п. 1.17 СНиП III-18-75. Механічна обробка виконується на глибину, що забезпечує видаленню дефектів. Кромки деталей після різання не мають нерівностей, що перевищують 0,2 мм (п. 1.18 СНиП III-18-75). Не перпендикулярність кромки, що спрягаються, не перевищує 1 мм у відповідності до вимог п. 1.18 СНиП III-18-75. На кромках деталей, що різуться, нерівностей, тріщин, заусінців та завалів не виявлено (п. 1.19 СНиП III-18-75).

5.2. Виготовлення аркових профілів з трапецієподібною формою гофрів ведеться за стандартом підприємства ТУ Б01-АГ01-35512066-01:2009 “Аркові профілі з трапецієподібною формою гофри (аркові гофропрофілі). Технічні умови”, вимоги яких відповідають вимогам п. 2.1 ГОСТ 23118-78. Порівняльний аналіз вимог чинних в Україні нормативних документів щодо виготовлення несучих конструктивних елементів з болтовими і зварними з’єднаннями, а також фактичних даних, одержаних при вимірюванні окремих зразків, наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2**

Розміри і технологія операції, що виконується	Найменування відхилень	Граничні відхилення		
		СНиП III-18-75 п. 1.85	фактичні значення	невизначеність
1	2	3	4	5
Довжина і ширина деталей, що відправляються на монтаж, при різанні кисневим автоматом або пилкою по розмітці.	Відхилення від проектних розмірів, мм, при довжині (ширині) деталі:	табл. 8		
	≤ 1,5 м	± 1,5	0	± 0,03
	≤ 2,5 м	± 2,0	- 1,0	± 0,03
Відстань між центрами отворів, утворених на поточних лініях.	Відхилення від проектних розмірів для крайніх рядів, мм, при довжині (ширині) деталі:	табл. 8		
	≤ 1,5 м	1,0	0,6	± 0,03
	≤ 2,5 м	1,0	0,7	± 0,03
	≤ 4,5 м	1,5	1,0	± 0,03



	Державне підприємство "Випробувальний центр будівельних конструкцій"	Стор. 7
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> <b>Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри</b>	Всього стор. 9


Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
Відстань між групами монтажних отворів, просвердлених по кондукторах (на поточній лінії)	Відхилення, мм, при довжині (ширині) деталі:  $\leq 1,5$ м $\leq 2,5$ м $\leq 4,5$ м	табл. 8  0,5 1,0 1,5	0,2 0,5 0,8	$\pm 0,03$ $\pm 0,03$ $\pm 0,03$
Номінальні діаметри отворів під болти	Відхилення, мм, при діаметрах болтів  $\geq 18$ мм  Завали розміром більш ніж 1 мм і тріщини в краях отворів	табл. 5 (п. 1.66)  $+0,24; 0$  табл. 6 не допускаються	  $+0,1$  не виявлено	  $\pm 0,003$

Заводські отвори виконуються так, щоб калібром діаметром на 1,5 мм менше номінального діаметра отворів можна пройти близько 90% отворів кожної групи (п. 1.69 СНиП III-18-75).

5.3. Вимоги щодо зварних з'єднань і швів за чинними в Україні нормативними документами (СНиП III-18-75 «Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции» та ГОСТ 14771-76\* «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры»), наведені в таблиці 3. При цьому основні типи, конструктивні елементи і розміри зварних з'єднань відповідають означенням в ГОСТ 14771-76\* (п. 2.5 ГОСТ 23118-78).

Зварювання виконується високопродуктивним механізованим способом (п. 1.30 СНиП III-18-75) за розробленим і високотехнологічним методом. Наплавлений метал є щільним по всій довжині шва, немає тріщин і дефектів або кратерів, які необхідно зварювати. Дефекти, що допускаються п. 1.56 СНиП III-18-75, практично відсутні. Виявлення їх забезпечується фізичними методами контролю під час виготовлення конструкцій і в разі їх наявності продукція бракується і замінюється більш якісною.

	Державне підприємство “Випробувальний центр будівельних конструкцій”	Стор. 8
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> <b>Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри</b>	Всього стор. 9

Обробка швів зварних з'єднань відповідає за зовнішнім виглядом вимогам п. 1.41 СНиП III-18-75. Торці швів без поверхневих дефектів мають закруглені грані.

5.4. Для збирання будівель використовують сталеві болти М 12, М 16, М20, М24, М 30 класу 10.9 діаметрами 12, 16, 20, 24, 30 мм, довжиною від 50 до 200 мм з різьбою кроком 1,5 мм. Болти укомплектовані сталевими гайками М 12, М 16, М 20, М 24, М 30 та шайбами і використовуються для з'єднання несучих конструктивних елементів.

Якість та відхилення розмірів отворів для болтів відповідають вимогам п. 1.68 СНиП III-18-75 (табл. 6). Результати перевірки зведені у таблиці 3 цього протоколу.


**Таблиця 3**

№ п/п	Найменування дефекту	Відхилення в розмірах отворів		
		СНиП III-18-75	фактичні	невизначеність
1	Відхилення діаметрів висвердлених отворів, а також їх овальність, мм	п. 1.68 0; +1,5	0,5	±0,03
2	Завали розмірів більш ніж 1 мм і тріщини у краях отворів	п. 1.68 не допускаються	не виявлено	---
3	Неспівпадання отворів в окремих деталях зібраної конструкції	п. 1.68 10%	не виявлено	---
4	Косина (нахил вісі)	п. 1.68 0,03t ≤ 2 мм	0,4	±0,030
5	Калібрування отворів калібром Ø 20 мм	п. 1.69 75% отворів	100%	---

5.5. Антикорозійний захист аркових профілів з трапецієподібною формою гофрів.

Поверхні аркових профілів з трапецієподібною формою гофрів, що випробовувались, оцинковані у відповідності до вимог п.п. 1.81 і 1.82 СНиП III-18-75. Поверхня оцинкованої сталі чиста із суцільним покриттям, будь-яких дефектів не виявлено.



	Державне підприємство "Випробувальний центр будівельних конструкцій"	Стор. 9
	<b>ПРОТОКОЛ № 64/2 - 09</b> Сертифікаційні випробування аркових профілів з трапецієвидною формою гофри	Всього стор. 9

Окрім того профілі можуть за замовленням мати фарбування. За звичай використовується фарба концерну TIKKURILA. Товщина шару покриття складе: 100 мкм для пласті золу; поліестр мат 28-29 мкм; поліестр стандарт 25 - 26 мкм.

### Висновки

1. Металоконструкції, і матеріали, які використовуються для виробництва аркових профілів з трапецієподібною формою гофрів відповідають вимогам п.п. 2.1 ГОСТ 23118-78 та п.п. 1.2, 1.17 – 1.19, 1.30, 1.41, 1.68, 1.81, 1.82, 1.85 СНиП III-18-75.

### Примітки:

1. Протокол № 64/2-09 стосується тільки зразків підданих випробуванням.
1. Забороняється повне чи часткове передрукування та копіювання протоколу № 64/2-09 без дозволу ВЦБК.
3. Оригінали та копії протоколу № 64/2-09 чинні тільки при їх завіренні у ВЦБК.

Науковий співробітник



Гаврилова Л.Г.

Інженер



Попик Є.М.

Випробувальний центр будівельних конструкцій	
№ протоколу	64/2-09 від "29" 05 2009 р.
Всього листів	9 лист 9
Підпис	