



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
ТОВ «Завод решіткового настилу»

[Signature]
В.М. Пригуда
«08» лютого 2019 року



РЕШІТКОВІ НАСТИЛИ СТАЛІВІ ЗВАРНІ ТИПУ SP.
СХОДИНКИ ІЗ ЗВАРНОГО РЕШІТКОВОГО НАСТИЛУ
ТИПУ SPS «ZRN»

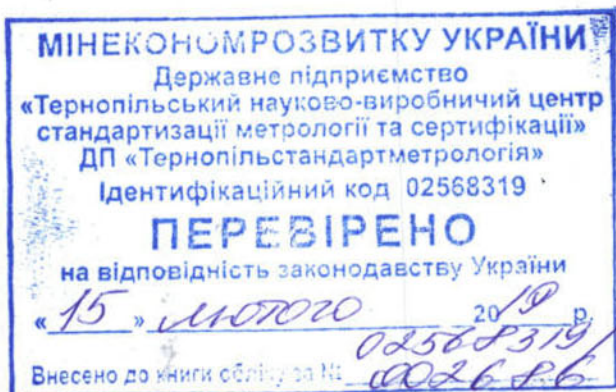
ТЕХНІЧНІ УМОВИ

ТУ У 25.1-41336154-001:2019

(Введено вперше)

Дата надання чинності 15. 02. 2019 р.
Без обмеження строку чинності

Взам. інв. №	
Підпис і дата	
Інв. № ориг.	



РОЗРОБЛЕНО

Директор
ТОВ «Завод решіткового настилу»

[Signature]
В.М. Пригуда
«08» лютого 2019 року



Зміст

1.Область застосування.....	3
2.Нормативні посилання.....	4
3.Технічні вимоги.....	5
3.1 Основні параметри і розміри.....	5
3.1.5. Виробнича програма зварного решіткового настилу SP (довідкові значення).....	6
3.2 Типи обрамлення зварного решіткового настилу SP.....	7
3.3 Допуски та відхилення.....	8
3.4 Вимоги до матеріалів.....	10
3.5 Захист від корозії.....	11
3.6 Позначення і рекомендації по замовленню.....	11
3.7 Допустиме навантаження.....	12
3.8 Таблиця допустимих навантажень.....	13
3.9 Способи кріплення.....	14
4. Вимоги безпеки навколишнього середовища.....	15
5 Правила прийомки.....	15
6. Методи контролю.....	16
7. Маркування та упаковка.....	17
8 .Транспортування і зберігання.....	17
9 .Гарантії виробника.....	17
Додаток А Методика проведення випробувань решіткових настилів статичним навантаженням.....	18
Лист реєстрації змін.....	19

Зам. Інв. №							
Підпис і дата							
							ТУ У 25.1-41336154-001:2019
		Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата
Інв. №							РЕШІТКОВІ НАСТИЛИ СТАЛІВІ ЗВАРНІ ТИПУ SP. СХОДИНКИ ІЗ ЗВАРНОГО РЕШІТКОВОГО НАСТИЛУ ТИПУ SPS «ZRN»
	Розробив						Стадія
	Перевірив						Аркуш
	Н. контр.						Аркушів
							2
							19
							ТОВ «Завод решіткового настилу»

1. ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

У відповідності до даних технічних умов, зварний решітковий настил застосовують в агропромисловому секторі, хімічній, металургійній, суднобудівній, нафтогазовій та автомобільній промисловості, електростанціях, при розробці нових родовищ корисних копалин в якості, складській логістиці та цивільному будівництві в якості:

- промислових платформ та естакад
- перехідних містків
- майданчиків обслуговування обладнання та устаткування
- пішохідних майданчиків надсилових естакад елеваторів
- мостів та тротуарів
- пожежних та евакуаційних сходових маршів
- перекриття складських систем багаторівневого зберігання та майданчиків мезонінів
- систем захисту від бруду
- огорожень
- перекриття дренажних каналів на автомобільних мийках
- робочих майданчиків у фарбувальних камерах

Зварний решітковий настил є оптимальною заміною іншим типам металевих промислових настилів. Широке використання зварного решіткового настилу зумовлене, в першу чергу, оптимальним співвідношенням «ціна/навантаження/зовнішній вигляд/термін експлуатації». Промислове використання зварного решіткового настилу веде до комплексного зниження витрат на будівництво та експлуатацію об'єкта.

Вироби з решіткового настилу забезпечують наступні переваги:

- високу несучу здатність при легкій вазі у порівнянні з просічно-витяжним або суцільним листом;
- вентиляцію, світло- та водо- провідність, що забезпечує захист від накопичення бруду, снігу та намерзання льоду, а також дозволяє суттєво заощадити кошти на освітленні та системах пожежогасіння при використанні всередині приміщення (наприклад, стелажні системи);
- термін експлуатації – не менше 30 років у середовищі з нормальним рівнем атмосферної агресії завдяки захисту методом гарячого цинкування;
- відмінні характеристики протиковзання, що дозволяють використовувати зварний решітковий настил у будь-яких кліматичних зонах;
- можливість виготовлення настилу різних форм та розмірів.

ІНВ №	Підпис і дата	Зам. інв. №					Аркуш
						ТУ У 25.1-41336154-001:2019	3
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

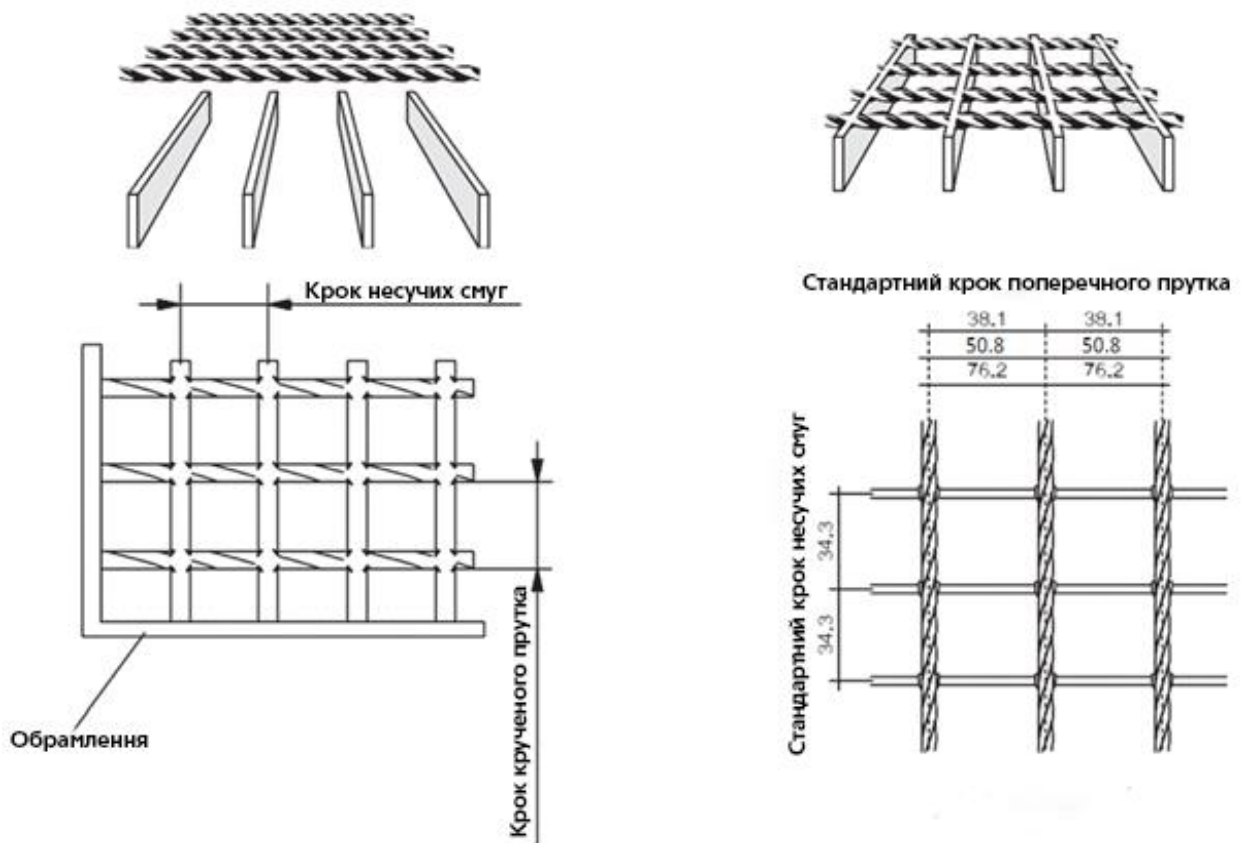
2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ДСТУ 1.5.-2003	Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів
ДСТУ-Н Б А.1.1-83:2008	Система стандартизації та нормування в будівництві. Настанова. Керівний документ В щодо визначення контролю виробництва на підприємстві в технічних умовах на будівельні вироби
ГОСТ 14192-96	Маркування вантажів
ДСТУ 2834-94	Прокат тонколистовий з вуглецевої сталі якісної та звичайної якості загального призначення. Технічні умови (ГОСТ 16523-97)
ДСТУ 4738:2007 (ГОСТ 2590-2006)	(ГОСТ 2590-2006) (EN 10060:2003, NEQ). Прокат сортовий сталевий.
ГОСТ 9.307-89	Єдина система захисту від корозії і старіння. Покриття цинкові гарячі. Загальні вимоги та методи контролю (ИСО 1461-89, СТ СЭВ 4663-84)

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №					ТУ У 25.1-41336154-001:2019	Аркуш
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.		

3. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1. Основні параметри і розміри



3.1.1. Зварний решітковий настил SP виготовляється з максимальними габаритами 6100x1000 мм, де 6100 мм – розмір несучої смуги, а 1000 мм – розмір поперечного прутка.

3.1.2. Для забезпечення ефекту протиковзання прутки круглого перерізу повинен мати рифлення по всій довжині.

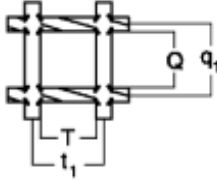
3.1.3. Для умов, де є підвищена небезпека ковзання від снігу, льоду мастил і вологи, зварний решітковий настил за погодженням із замовником може бути виконаний із зубами протиковзання.

3.1.4. Зуби протиковзання розміщені по всій довжині несучої смуги і можуть мати різну форму, яка узгоджується при замовленні.

3.1.5. Вага одного квадратного метра зварного решіткового настилу SP в залежності від розмірів комірок і кількості несучих смуг зазначена в таблиці "Виробнича програма "

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №					ТУ У 25.1-41336154-001:2019	Аркуш 5
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.		

3.1.5. Виробнича програма зварного решіткового настилу SP (довідкові значення)



t_1 = відстань між центрами несучих смуг
 q_1 = відстань між центрами поперечних прутків
 T = фактична відстань між несучими смугами
 Q = фактична відстань між поперечними прутками

Кількість несучих полос на 1000 мм	Розміри комірки, мм T x Q	Теоретична вага в кг 1 м ² горячеоцинкованого зварного настилу SP з обрамленням																							
		20/2	25/2	30/2	35/2	40/2	20/3	25/3	30/3	35/3	40/3	50/3	25/4	30/4	35/4	40/4	50/4	60/4	25/5	30/5	35/5	40/5	50/5	60/5	
40	25x25	18,38	21,55	24,47	28,01	30,87	25,83	30,91	35,49	41,06	45,64	55,77	39,85	46,00	53,54	59,70	73,42	87,11	50,04	58,08	67,86	75,86	93,68	111,47	
40	25x38	16,53	19,71	22,62	26,17	29,01	23,99	29,06	33,64	39,21	43,79	53,92	38,00	44,16	51,70	57,85	71,57	85,26	48,20	56,23	66,02	74,01	91,83	109,63	
40	25x50	15,62	18,79	21,71	25,25	28,10	23,07	28,14	32,72	38,30	42,88	53,01	37,09	43,24	50,78	56,94	70,65	84,35	47,28	55,32	65,10	73,09	90,91	108,71	
40	25x76	14,70	17,87	20,80	24,33	27,18	22,15	27,22	31,80	37,38	41,95	52,08	36,17	42,32	49,86	56,02	69,73	83,43	46,36	54,40	64,18	72,17	90,00	107,80	
40	25x101	14,23	17,41	20,32	23,86	26,72	21,68	26,76	31,34	36,91	41,49	51,62	35,70	41,86	49,40	55,55	69,27	82,96	45,90	53,93	63,72	71,71	89,53	107,33	
30	34x25	15,33	17,74	19,97	22,67	24,84	21,01	24,87	28,36	32,61	36,09	43,82	31,69	36,37	42,12	46,81	57,26	67,69	39,45	45,58	53,03	59,12	72,69	86,26	
30	34x38	13,48	15,94	18,15	20,82	23,00	19,16	23,08	26,61	30,80	34,26	42,38	29,84	34,51	40,27	44,95	55,41	65,85	37,60	43,73	51,18	57,27	70,85	84,41	
30	34x50	12,56	14,98	17,20	19,90	22,08	18,24	22,14	25,68	29,84	33,34	41,05	28,91	33,60	39,36	44,04	54,50	64,93	36,69	42,81	50,26	56,35	69,93	83,49	
30	34x76	11,64	14,08	16,30	19,15	21,17	17,32	21,21	24,75	28,83	32,41	40,55	27,98	32,67	38,50	43,11	53,58	64,01	35,77	41,89	49,35	55,44	69,01	82,58	
30	34x101	11,18	13,60	15,82	18,52	20,69	16,86	20,73	24,29	28,46	31,95	39,67	27,54	32,23	37,97	42,66	53,11	63,55	35,31	41,43	48,88	54,97	68,55	82,11	
21	51x25	12,57	14,31	15,91	17,85	19,41	16,65	19,44	21,95	24,99	27,50	33,05	24,33	27,70	31,83	35,20	42,71	50,21	29,92	34,31	39,67	44,05	53,81	63,56	
21	51x38	10,72	12,46	14,07	16,02	17,57	14,82	17,59	20,10	23,14	25,66	31,21	22,50	25,86	29,99	33,36	40,88	48,37	28,07	32,48	37,83	42,21	51,96	61,72	
21	51x50	9,81	11,55	13,15	15,09	16,65	13,90	16,68	19,18	22,23	24,73	30,29	21,57	24,94	29,07	32,43	39,95	47,46	27,15	31,56	36,90	41,29	51,04	60,79	
21	51x76	8,89	10,63	12,23	14,17	15,72	12,97	15,76	18,26	21,31	23,81	29,37	20,65	24,02	28,14	31,51	39,03	46,53	26,23	30,63	35,99	40,37	50,12	59,88	
21	51x101	8,42	10,16	11,77	13,72	15,27	12,52	15,29	17,80	20,84	23,35	28,91	20,20	23,55	27,69	31,05	38,58	46,07	25,77	30,18	35,52	39,91	49,66	59,42	
16	68x25	11,04	12,40	13,66	15,18	16,39	14,25	16,42	18,38	20,76	22,72	27,08	17,28	22,89	26,11	28,75	34,64	40,50	24,61	28,06	32,25	35,68	43,31	50,95	
16	68x38	9,20	10,56	11,82	13,34	14,56	12,40	14,58	16,53	18,92	20,89	25,23	18,41	21,04	24,28	26,91	32,80	38,66	22,78	26,22	30,41	33,84	41,47	49,11	
16	68x50	8,28	9,64	10,90	12,42	13,64	11,48	13,65	15,62	18,00	19,96	24,31	17,49	20,12	23,36	25,98	31,87	37,75	21,85	25,30	29,48	32,92	40,55	48,19	
16	68x76	7,35	8,72	9,54	11,50	12,72	10,56	12,73	14,70	17,07	19,04	23,39	16,57	19,20	22,43	25,07	30,95	36,82	20,93	24,38	28,57	32,00	39,63	47,27	
16	68x101	6,90	8,26	9,51	11,04	12,26	10,10	12,27	14,23	16,62	18,58	22,93	16,11	18,74	21,98	24,60	30,50	36,36	20,48	23,92	28,10	31,54	39,17	46,81	

ІНВ. №	Зам. інв. №
	Підпис і дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
-----	--------	------	--------	--------	------

ТУ У 25.1-41336154-001:2019

3.2 Типи обрамлення зварного решіткового настилу SP

Щоб придати решіткам витонченого естетичного виду і створити ідеальні умови для монтажу решіткового настилу, торці несучих смуг можуть бути обрамлені різними способами. В залежності від місця встановлення решіткового настилу і його функціональних задач, слід правильно визначити тип обрамлення.

ТИП А:



Стандартний тип обрамлення. Висота обрамлення дорівнює висоті несучих смуг. Використовується в більшості випадків.

ТИП В:



Висота обрамлення менша на 5 мм від висоти несучої смуги. Застосовується у випадку, якщо решітки укладається на опори із заокругленими внутрішніми кутами, які можу мішати встановити решітку в проектне положення.

ТИП С:



«Високе» обрамлення. Широко застосовується при монтажі решіток на промислових об'єктах. Даний вид обрамлення захищає від падіння вниз інструментів через краї площадок, а також від зісковзування ноги людини в технологічні прорізи. В залежності від конкретних особливостей площадки висота обрамлення може досягати 200 або й більше міліметрів.

ТИП D:



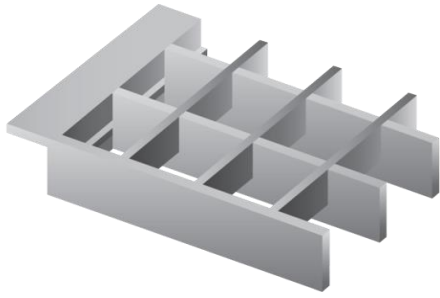
Смуга обрамлення випущена вниз. Застосовується у випадках, коли необхідно підняти рівень настилу над опорними конструкціями, наприклад, при перекритті каналів щоб вирівняти рівень настилу із загальним рівнем підлоги.

Решітковий настил, що використовується в якості покриття стелажів, може мати спеціальні типи обрамлення.

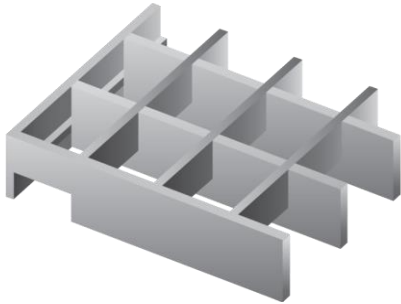
ІНВ. №	Зам. інв. №
	Підпис і дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ТИП Е:



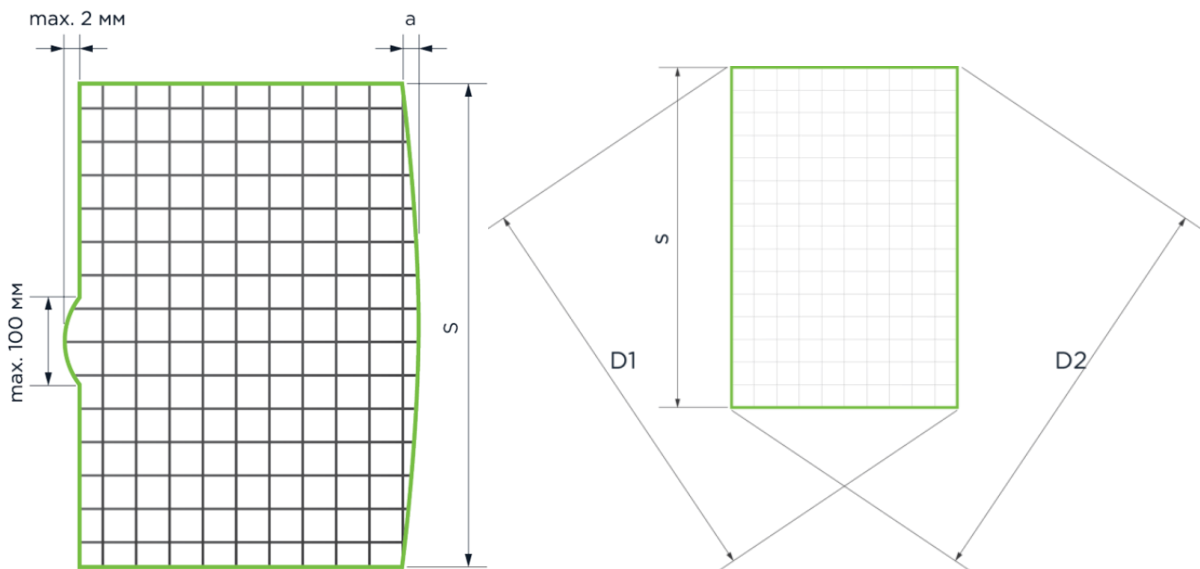
Обрамлення торців решітки кутником, який одночасно є опорною частиною решітки. Найбільш популярний варіант для стелажних систем у зв'язку із легкістю виконання і відповідно, доступністю за ціною. Застосовується як для зварних так і для пресованих решіток.



Варіант обрамлення більш широкою смугою по контуру решітки із відповідними прорізами під несучі балки стелажа. Також застосовується як для зварних так і для пресованих решіток.

3.3 Допуски та відхилення

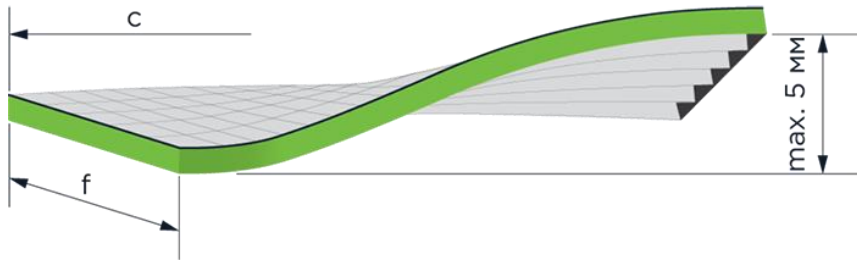
3.3.1 Допуски на відхилення від розмірів



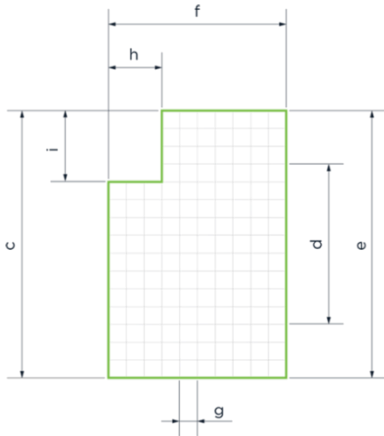
Максимальна різниця діагоналей:
 $D1 - D2 = \text{max. } 0,01 \times S$ (більшої сторони)

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №
Зм.	Кільк.	Арк.
№ док.	Підпис	Дата

3.3.2 Допуски на відхилення від розмірів (довідкові значення)



Максимально допустиме скручування решітки - 5 мм, для решітки розміром менше 300x300 мм - не більш як 2 мм.
 $a = \max. 0,0025 \times S$



Відхилення по довжині і ширині: s;

$e; f = \max +0 / -4$ мм

Допуски для кроку клітинки:

$g = \max. \pm 1,5$ мм

$d = \max. \pm 4$ мм (вимірюється 10 клітинок)

Допуски для вирізів:

$h; i = +8 / -0$ мм

3.3.2. Допуски на відхилення від розмірів (продовження)

Граничне відхилення несучої смуги - випуклість

$x_t \max. = 1/150$ від довжини несучої смуги

При довжині решітки > 450 мм - не більше 8 мм

При довжині решітки < 450 мм - не більше 3 мм

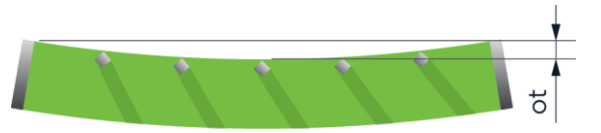


Граничне відхилення несучої смуги - увігнутість

$x_t \max. = 1/200$ від довжини несучої смуги

При довжині решітки > 600 мм - не більше 8 мм

При довжині решітки < 600 мм - не більше 3 мм



Граничне відхилення несучої смуги - випуклість

$x_q \max. = 1/150$ від довжини смуги для настилу

SP

при розмірах > 450 мм - не більше 8 мм

при розмірах < 450 мм - не більше 3 мм

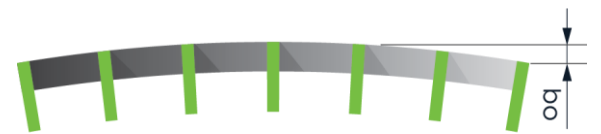


Граничне відхилення несучої смуги - увігнутість

$x_t \max. = 1/200$ від довжини несучої смуги

При довжині решітки > 600 мм - не більше 8 мм

При довжині решітки < 600 мм - не більше 3 мм



ІНВ. №	Зам. інв. №
	Підпис і дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ТУ У 25.1-41336154-001:2019

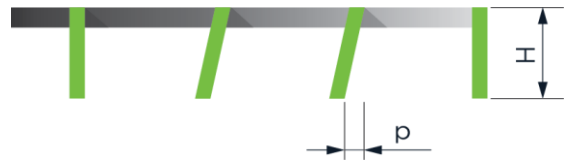
Аркуш

9

Виступ поперечного прутка (для пресованих решіток поперечної смуги) за межі несучої смуги
 $k_{\text{max.}} = 0,5 \text{ мм}$



Відхилення несучих смуг від вертикалі
 $p_{\text{max.}} = 0,1 \times H$,
але не більше 3 мм



Максимальний виступ поперечного прутка над несучою смугою
 $q_{\text{max.}} = 1,5 \text{ мм}$



Максимальний виступ поперечної смуги над решіткою
 $s_{\text{max.}} = 1,0 \text{ мм}$



Максимальне заниження обрамлюючої смуги
 $r_{\text{max.}} = 1,0 \text{ мм}$



Відхилення краю несучих смуг від вертикалі
 $t_{\text{max.}} = \pm 0,1 \times H$



3.4. Вимоги до матеріалів

3.4.1. Основний матеріал, який застосовується при виробництві зварного решіткового настилу: зварювальна без обмежень сталь по ГОСТ 19903-74, ДСТУ 2834-94 (ГОСТ 16523-97) або її замітник за вибором виробника.

3.4.2. Зварний решітковий настил SP може бути виготовлений по домовленості з замовником із зварювальних без обмежень нержавіючих марок сталі за ГОСТ 5632-72 або їх заміників за вибором виробника.

3.4.3. В якості несучої смуги при виробництві зварного решіткового настилу застосовується різана смуга з рулонної сталі по ГОСТ 19903-74, ДСТУ 2834-94 (ГОСТ 16523-97).

3.4.4. Для виробництва зварного решіткового настилу використовується поперечний пруток у вигляді крученого квадрата або пруток круглого перерізу ДСТУ 4738:2007 (ГОСТ 2590-2006).

3.4.5. Поперечний пруток виготовляється ТОВ завод решіткового настилу ZRN згідно внутрішніх норм по або застосовується будь-який інший з аналогічними характеристиками, за вибором виробник.

ІНВ. №	Зам. інв. №
	Підпис і дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

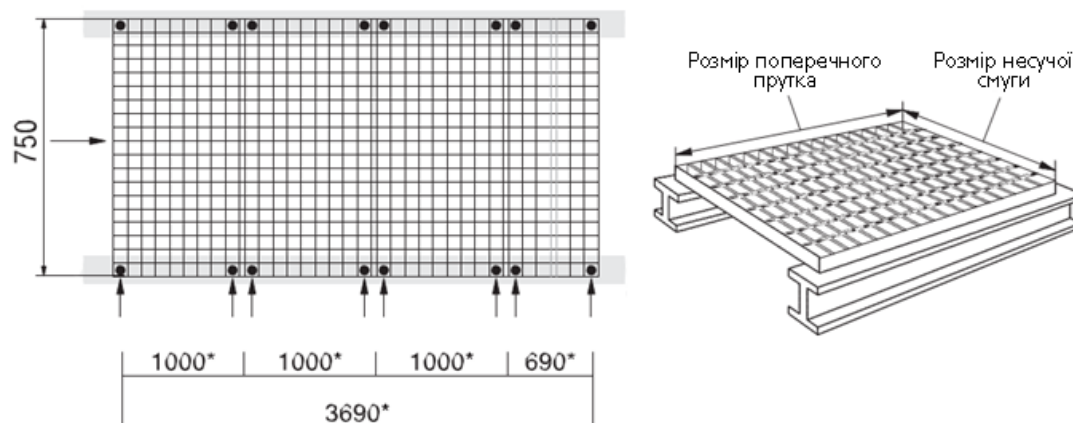
3.5. Захист від корозії

За домовленістю з замовником захист від корозії зварного решіткового настилу може бути виконаний методом гарячого цинкування по ГОСТ 9.307-89.

3.6. Позначення і рекомендації по замовленню

Вибір типорозміру настилу здійснюється згідно вимог Замовника до конструкції з урахуванням експлуатаційних характеристик настилів. При виборі геометричних розмірів необхідно враховувати максимальні розміри настилу: 6100x1000 мм, де 6100 мм - максимальний розмір несучої смуги, а 1000 мм - максимальний розмір поперечного прутка. Несучим елементом зварного решіткового настилу є тільки смуга. Сполучний пруток фіксує положення смуг і навантаження не несе.

Розмір комірок і несучих смуг вказані в таблиці виробничої програми. Вибір типу настилу в залежності від несучого навантаження здійснюється на підставі даних представлених в таблиці навантажень.



Приклад Замовлення решіткового зварного настилу типу SP:

Замовнику необхідно закрити площу розмірами 750x3690 мм (див. мал.), де перший розмір 750 мм, це відстань між несучими елементами (опорами).

В цьому випадку, розмір несучої смуги буде дорівнювати 750 мм (відстань між опорами).

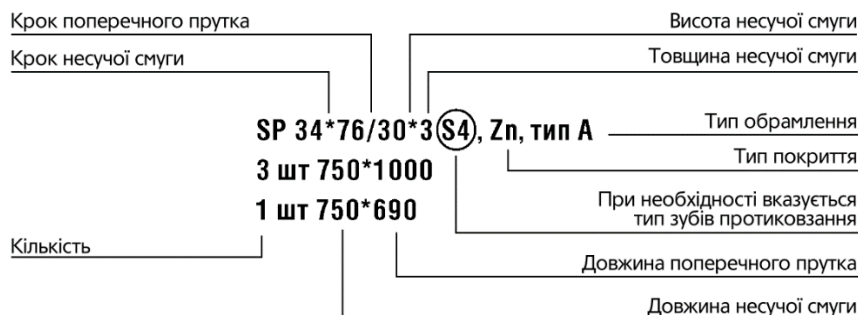
Розмір сполучного прутка визначається виходячи з максимально можливого його розміру - 1000 мм. За умовами замовлення для покриття площі 750x3690 мм необхідні три решітки розміром по сполучному прутку 1000 мм і одна решітка – 690 мм.

Таким чином, для перекриття площі 750x3690 необхідні зварні решітки:

750x1000 мм - 3 шт, (перший розмір - 750 мм - несучої смуги, другий - 1000 мм - розмір поперечного прутка);

750x690 мм - 1 шт, (перший розмір 750 мм - несучої смуги, другий 690 мм - розмір сполучного прутка).

Позначення зварного решіткового настилу SP при замовленні:



Зам. інв. №
Підпис і дата
ІНВ. №

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

ТУ У 25.1-41336154-001:2019

Аркуш

11

3.7. Допустиме навантаження.

3.7.1 Допустиме навантаження потрібно узгоджувати при замовленні. При певному навантаженні допустимий прогин не повинен перевищувати 1/200 відстані між опорами (максимально 4 мм). Допустиме навантаження визначається з таблиці навантажень зварного решіткового настилу SP (п.3.7.5).

3.7.2. Всі дані в таблиці навантажень розраховані для сталі S235 або її аналогів (St 37-2, СтЗсп).

Висота несучої смуги	%
25	-10
30	-8,3
35	-7,2
40	-6,3
50	-5
60	-4,2
70	-3,6

Для решіткового настилу з зубами протиковзання (Serrated) застосовуються наступні понижаючі коефіцієнти:

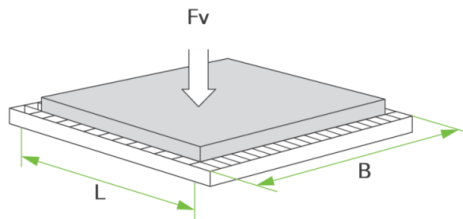
Допустиме напруження сталі на стиснення та розтяг – 1600 кг/см²

Коефіцієнт безпеки до межі пластичності — 1,5

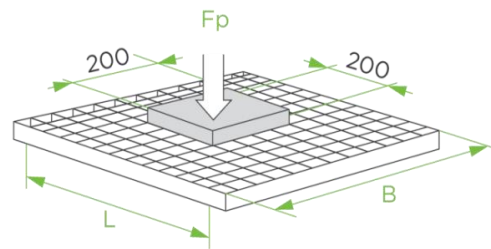
Коефіцієнт безпеки до межі міцності на розрив — 2,35

Опора решітки повинна дорівнювати висоті несучої смуги, але в будь-якому випадку не менше 30 мм

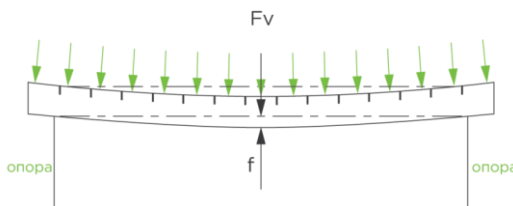
3.7.3. Пояснення до таблиці навантажень зварного настилу SP



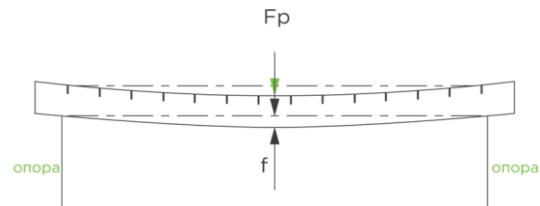
F_v - розподілене навантаження в кг/м²



F_p - зосереджене навантаження в кг/м²,
що діє на площу 200x200 мм



f_v - стріла прогину від розподіленого навантаження (см)



f_p - стріла прогину від зосередженого навантаження (см)

ІНВ. №	Зам. інв. №
	Підпис і дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.8. Таблиця навантажень для зварного решіткового настилу

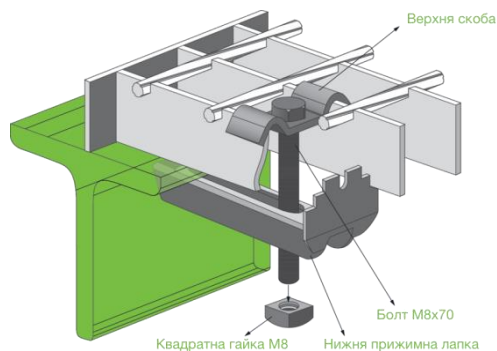
Таблиця навантажень для зварних решіток з кроком несучих смуг $t = 34,3$

	Несуча смуга	Відстань між опорами, мм																						
		500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500		
2 мм	20x2	Fv	2048	1422	1045	800	632	512	423	356	303	261	228	200	177	158	142	128	116	106	97	89	82	
		Fv	0,2	0,29	0,39	0,51	0,64	0,79	0,96	1,14	1,34	1,56	1,79	2,03	2,29	2,57	2,87	3,17	3,5	3,84	4,2	4,57	4,96	
		Fp	172	138	115	98	86	76	69	63	57	53	49	46	43	40	38	36	34	33	31	30	29	
	25x2	Fv	3195	2219	1630	1248	986	799	660	555	473	408	355	312	276	247	221	200	181	165	151	139	128	
		Fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,62	1,83	2,05	2,29	2,54	2,8	3,07	3,35	3,65	3,96	
		Fp	267	213	178	152	133	119	106	97	89	82	76	72	67	63	60	56	54	51	49	46	44	
	30x2	Fv	4608	3200	2351	1800	1422	1152	952	800	682	588	512	450	399	356	319	288	261	238	218	200	184	
		Fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31	
		Fp	382	306	255	218	191	169	153	139	127	118	109	102	96	90	85	80	76	73	70	67	64	
	3 мм	20x3	Fv	8187	5885	4177	3198	2527	2047	1692	1421	1211	1044	910	800	708	632	567	512	464	423	387	355	327
			Fv	0,1	0,14	0,19	0,25	0,31	0,4	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,07	1,15	1,28	1,43	1,59	1,75	1,92	2,1	2,28	2,48
			Fp	667	534	445	382	334	297	267	243	222	206	191	178	167	158	149	141	133	127	121	117	112
25x3		Fv	3072	2133	1567	1200	948	768	635	533	454	392	341	300	266	237	213	192	174	159	145	133	123	
		Fv	0,2	0,29	0,39	0,51	0,64	0,79	0,96	1,14	1,34	1,56	1,79	2,03	2,29	2,57	2,87	3,17	3,5	3,84	4,2	4,57	4,96	
		Fp	258	206	172	148	129	115	103	94	86	80	74	69	64	61	58	54	52	49	47	45	43	
30x3		Fv	4792	3328	2445	1872	1479	1198	990	832	709	611	532	468	415	370	332	300	272	248	226	208	192	
		Fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,62	1,83	2,05	2,29	2,54	2,8	3,07	3,35	3,65	3,96	
		Fp	400	320	267	229	200	178	161	146	133	123	115	107	100	94	89	84	80	76	73	70	67	
4 мм		20x4	Fv	6912	4800	3527	2700	2133	1728	1428	1200	1022	882	768	675	598	533	479	432	392	357	327	300	276
			Fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31
			Fp	573	458	382	327	287	255	229	209	191	176	164	153	143	135	127	120	115	109	104	100	96
	25x4	Fv	12288	8533	6269	4800	3793	3072	2539	2135	1818	1567	1368	1200	1063	948	851	768	697	635	581	533	492	
		Fv	0,1	0,14	0,19	0,25	0,32	0,4	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,1	2,29	2,48	
		Fp	1002	802	669	573	501	445	401	364	334	308	287	267	251	236	223	211	201	191	182	174	167	
	30x4	Fv	6390	4437	3260	2496	1972	1597	1320	1109	945	815	710	624	553	493	443	399	362	33	302	277	256	
		Fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,05	2,29	2,54	2,8	3,07	3,35	3,65	3,96	
		Fp	534	427	356	306	267	237	214	194	178	165	153	142	133	125	119	112	107	102	97	93	89	
	5 мм	20x5	Fv	9216	6400	4702	3600	2844	2304	1904	1600	1363	1176	1024	900	797	711	638	576	522	476	436	400	369
			Fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31
			Fp	764	611	509	439	382	340	306	278	255	235	218	204	191	180	169	161	153	146	139	133	127
25x5		Fv	16374	11371	8354	6396	5054	4093	3383	2843	2422	2088	1819	1599	1416	1263	1134	1023	928	846	774	711	655	
		Fv	0,1	0,14	0,19	0,25	0,32	0,4	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,28	1,43	1,59	1,75	1,92	2,1	2,28	2,48	
		Fp	1335	1069	891	763	668	593	534	486	445	411	382	356	334	314	297	281	267	255	243	232	222	
30x5		Fv	25990	17771	13056	9996	7898	6397	5287	4443	3785	3264	2843	2499	2218	1975	1772	1599	1451	1322	1209	1111	1024	
		Fv	0,08	0,11	0,16	0,2	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,4	1,54	1,68	1,83	1,98	
		Fp	2055	1644	1370	1174	1027	914	840	745	685	632	587	548	514	483	457	433	411	391	374	357	343	
40x5		Fv	36864	25600	18808	14400	11378	9216	7617	6400	5453	4702	4096	3609	3189	2844	2553	2304	2090	1904	1742	1600	1475	
		Fv	0,07	0,1	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,6	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,4	1,52	1,65	
		Fp	2911	2329	1941	1664	1455	1294	1190	1058	970	896	831	777	728	685	647	613	582	555	529	507	485	
50x5	Fv	50176	34844	25600	19600	15486	12544	10367	8711	7422	6400	5575	4900	4340	3872	3475	3136	2844	2592	2371	2178	2007		
	Fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42		
	Fp	3899	3120	2600	2228	1950	1733	1560	1418	1300	1200	1114	1040	975	918	867	821	780	743	709	678	650		
60x5	Fv	7987	5547	4075	3120	2465	1997	1650	1387	1182	1019	887	780	691	616	553	499	453	413	377	347	319		
	Fv	0,16	0,23	0,31	0,41	0,51	0,63	0,77	0,91	1,07	1,24	1,43	1,63	1,83	2,05	2,29	2,54	2,8	3,07	3,35	3,65	3,96		
	Fp	667	534	445	381	334	297	267	243	222	206	191	178	167	157	148	140	133	127	121	117	112		
70x5	Fv	11520	8000	5878	4500	3556	2880	2300	1904	1469	1280	1125	997	889	798	720	653	595	544	500	461	424		
	Fv	0,13	0,19	0,26	0,34	0,43	0,53	0,64	0,76	0,89	1,04	1,19	1,35	1,53	1,71	1,91	2,12	2,33	2,56	2,8	3,05	3,31		
	Fp	956	764	636	545	478	425	382	348	319	294	273	255	239	225	213	201	191	182	173	167	160		
80x5	Fv	20475	14219	10446	7998	6319	5119	4230	3555	3029	2612	2275	2000	1771	1580	1418	1280	1161	1058	968	889	819		
	Fv	0,1	0,14	0,19	0,25	0,32	0,4	0,48	0,57	0,67	0,78	0,89	1,02	1,15	1,29	1,43	1,59	1,75	1,92	2,1	2,29	2,48		
	Fp	1670	1336	1113	954	835	742	682	607	557	514	477	445	418	393	371	351	334	318	303	291	278		
90x5	Fv	31995	22219	16324	12498	9875	7999	6611	5555	4733	4081	3555	3125	2768	2469	2216	2000	1814	1653	1512	1389	1280		
	Fv	0,08	0,11	0,16	0,2	0,26	0,32	0,38	0,46	0,54	0,62	0,71	0,81	0,92	1,03	1,15	1,27	1,4	1,54	1,68	1,83	1,98		
	Fp	2569	2056	1713	1469	1285	1142	1050	934	856	791	734	685	643	606	571	541	514	489	466	447	429		
100x5	Fv	46080	32000	23510	18000	14222	11520	9521	8000	6817	5878	5120	4500	3986	3556	3191	2880	2612	2380	2178	2000	1843		
	Fv	0,07	0,1	0,13	0,17	0,21	0,26	0,32	0,38	0,45	0,52	0,6	0,68	0,76	0,86	0,96	1,06	1,17	1,28	1,4	1,52	1,65		
	Fp	3638	2911	2426	2079	1819	1617	1488	1323	1212	1120	1039	970	910	856	809	766	728	694	661	633	606		
120x5	Fv	62720	43556	32000	24500	19358	15680	12959	10889	9278	8000	6969	6125	5426	4840	4343	3920	3556	3240	2964	2722	2509		
	Fv	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,33	0,38	0,44	0,51	0,58	0,66	0,73	0,82	0,91	1,00	1,10	1,20	1,31	1,42		
	Fp	4874	3899	3250	2785	2437	2166	1950	1772	1625	1500	1393	1300	1219	1147	1083	1026	975	928	886	848	812		

3.9 Способи кріплення.

3.9.1. Стандартні кріплення

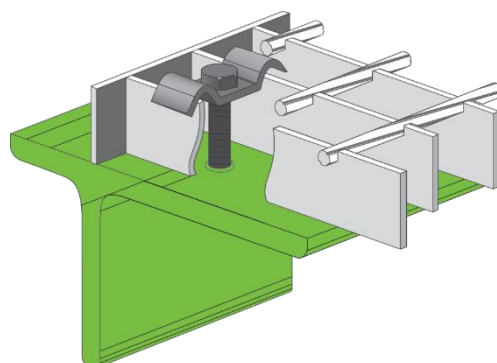
Стандартне кріплення – найбільш універсальний тип кріплень, який використовується для монтажу решіткового настилу на елементи, які мають полицку – тавр, двотавр, швелер, кутник.



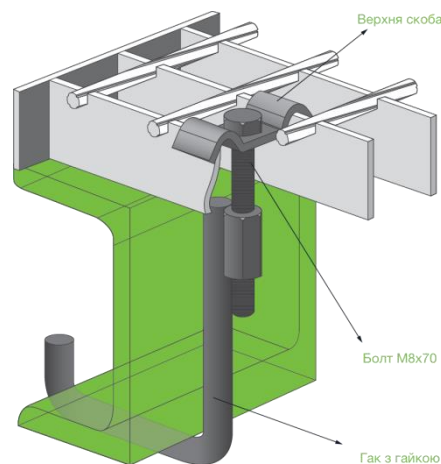
Скоба із саморізом - даний тип кріплення решіток рекомендується використовувати в разі, якщо на решітковий настил діють постійні навантаження, пов'язані з вібрацією, для запобігання самовідгвинчуванню. В комплект поставки входить:

- скоба зі зменшеним до 7 мм діаметром отвору;
- саморіз відповідно до побажань замовника.

Недоліком даного виду кріплень є необхідність заміни саморізів після кожного зняття решітки.



Гачкові кріплення. Такі кріплення використовуються у випадках, коли на опорній конструкції немає полицок для притискання решітки, наприклад: профільна труба, швелер розвернутий стінкою в сторону решітки, кутник не менше, ніж 4 шт. на одну решітку. Тобто, якщо решітки поставляються невеликого розміру, наприклад 700x652 мм, для надійної фіксації на таку решітку потрібно також 4 шт. кріплення.



В разі, якщо на одному рівні необхідно використовувати кілька типів кріплень, на монтажних схемах вказується, які кріплення потрібно встановлювати в тому чи іншому місці.

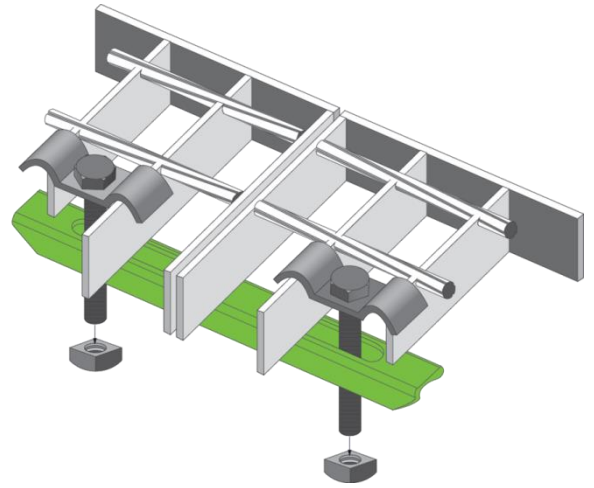
Всі типи кріплень є максимально непомітними та забезпечують комфортне та безперешкодне пересування по настилу як пішоходів так і колісної техніки.

ІНВ. №	Зам. інв. №
	Підпис і дата

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

3.9.2. Затиск для з'єднання решіток.

Спеціальний тип кріплення для з'єднання сусідніх решіток. Цей тип кріплення не з'єднує решітку з несучим каркасом, а лише об'єднує решітки, що розміщені поряд і, таким чином, перетворює окремі решітки в суцільний настил. Це унеможливує сповзання решіток з каркасу, а також нівелює можливі перепади висот між сусідніми решітками у випадках, коли на одну з них діє велике навантаження, а на іншу ні. Це може відбуватись, наприклад, при переміщенні транспортного візка по решітках.



3.9.3 Кріплення для сходинок. Кріплення сходинок до косоурів відбувається за допомогою звичайних болтів з гайками та шайбами. В стандартному варіанті(стандартній комплектації) постачаються гарячеоцинковані болти М8х35.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

- 4.1. Основна вимога безпеки при використанні решіткових настилів, це правильне орієнтування відносно несучих опор.
- 4.2. При правильному орієнтуванні настилу несуча смуга опирається кінцями на несучі елементи (балки, швелера і т.д.). При неправильному орієнтуванні настил не нестиме навантаження, вказані в таблицях граничних навантажень, що може привести до руйнування конструкцій. Розміри комірок і несучих смуг вказані в таблиці п.3.1.5 виробничої програми.
- 4.3. При монтажі решіток необхідно остерігатись від можливості порізів об зазубрини, що виникають при зварюванні.
- 4.4. Утилізація решіток повинна проводитися задачею їх як брухту чорних металів з наступною переплавою.
- 4.5. Продукція не токсична, пожежо - і вибухобезпечна.

5. ПРАВИЛА ПРИЙОМКИ

5.1. Зварні решіткові настили SP повинні бути прийняті технічним контролем підприємства - виробника.

Для перевірки відповідності якості виготовлених настилів вимогам даного стандарту проводять приймально-здавальні та періодичні випробування.

5.2. Приймально-здавальні випробування на підприємстві – виробнику проводять при виконанні замовлення шляхом випробування 30% виробів, відібраних від кожного типу настилу.

5.2.1. При приймальному (вхідному) контролі модулів зварного решіткового настилу SP, ЯКЩО НЕ ВКАЗАНО ДОДАТКОВО, визначають:

- Об'єм контролю - 30% від кожного типу настилу.
- Візуально, зовнішнім оглядом контролюються:
 - a. Відхилення від площини (гвинт).
 - b. Випуклість/увігнутість несучої смуги.
 - c. Випуклість/увігнутість поперечних прутків.
 - d. Відхилення несучих смуг від вертикалі.
 - e. Виступ поперечних прутків.

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №						Аркуш	
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис		Дата
								ТУ У 25.1-41336154-001:2019	15

g. Якість цинкового покриття (якщо є),

h. Наявність видимих дефектів.

- Інструментально, шляхом вимірювання контролюється:

a. Розмір по несучій смузі. Відхилення від розміру +0/-4 мм.

b. Розмір по поперечному прутку. Відхилення від розміру +0/-4 мм.

c. Висота несучої смуги. Відхилення від розміру +/- 1 мм.

5.2.2. При здавальних випробуваннях готових виробів, **ЯКЩО НЕ ВКАЗАНО ДОДАТКОВО**, визначають:

-Об'єм контролю - 30% від кожного типу настилу.

-Візуально, зовнішнім оглядом контролюються:

a. Відхилення від площини (гвинт).

b. Випуклість-увігнутість несучої смуги.

c. Випуклість-увігнутість сполучних прутків.

d. Якість цинкового покриття (якщо є)

- Інструментально, шляхом заміру контролюється:

a. Розмір по довжині і ширині. Відхилення від розміру +0; -4.0 мм.

b. Різність діагоналей. $D1-D2 < 0.012 * S$ (Довжина макс, боку).

c. Технологічний виріз (якщо є). Відхилення від розміру + 8,0; - 0 мм.

d. Виступ або заниження обрамляє смуги. Відхилення від розміру + - 1,0 мм.

5.3. періодичні випробування.

Періодичні випробування проводять 1 раз в два роки.

Для періодичних випробувань відбирають настили, які пройшли минулі проектні випробування.

Під час періодичних випробувань визначають відповідність виробів вимогам пункту 3.7. цього стандарту, тобто величину прогину решітки при впливі гранично розподіленого навантаження і навантаження зосереджене на площі 200 * 200 мм.

Випробування проводять за методикою, наведеною в Додатку А.

5.4. Супроводжуючі документи

Підприємство-виробник зобов'язане надавати документи про якість решіток встановленої форми разом з решітками, які доставляються.

Підприємство - виробник зобов'язане супроводжувати кожну партію решіток, які доставляються документом про якість встановленої форми, в якому повинні бути вказані:

- Назва (товарний знак) підприємства-виробника;

-дата випуску;

-номер замовлення і кількість виробів;

-позначення даного стандарту.

-відмітку про прийом решіток технічним контролем.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

6.1. Визначення геометричних розмірів проводять рулеткою по ГОСТ 7502-89 * і лінійкою по ГОСТ 8026-7.2. Вимірювання проводять з точністю до ± 1 мм.

6.2. Відхилення від площини, опуклість - увігнутість, прямі кути визначаються косинцем по ГОСТ 3749-77 і лінійкою по ГОСТ 8025-92

6.3. Вимірювання проводяться тільки повіреним інструментом. Допускається застосовувати інший повірений інструмент з похибкою вимірів не нижче ніж у пункті 6.1.

6.4. Відсутність тріщин напруги контролюють візуально з відстані 1 м при природному освітленні.

6.5. Граничне розподілене навантаження або навантаження, зосереджене на площі 200x200 мм. по центру решітки визначається за методикою, наведеною в додатку А.

Зам. інв. №	Підпис і дата	ІНВ №							Аркуш
			Зм.	Кільк.	Арк.	№док.	Підпис	Дата	
								ТУ У 25.1-41336154-001:2019	16

7. МАРКУВАННЯ ТА УПАКОВКА

7.1. Кожна пачка решіток повинна мати маркування. На вимогу споживача маркується кожна решітка, якщо це обумовлено в замовленнях.

7.2. При упаковці решіток в пачки вони повинні щільно обв'язуватись в поперечному напрямку не менше, ніж двома обв'язками зі сталевого дроту по ГОСТ 3282-74 через кожні 1.0-1.5 м довжини пачки. Вага пачки не повинна перевищувати 5 т.

7.3. За погодженням зі споживачем допускається застосування інших способів маркування та упаковки, що повинно обумовлюватись при замовленні.

8. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

8.1. Транспортування зварних решіткових настилів SP може здійснюватися будь-якими видами вантажного транспорту за умови дотримання правил завантаження, кріплення і перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.

8.2. Настили можуть зберігатися в штабелях в горизонтальному положенні за умови дотримання таких вимог:

- решітки повинні бути стійко укладені на майданчики, які виключають утворення залишкових деформацій решіток;
- підкладки повинні бути товщиною не менше 50 мм і шириною не менше 100мм;
- висота штабеля визначається його стійкістю з урахуванням дотримання характеристик вантажно розвантажувальних засобів і норм техніки безпеки.

9. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

9.1. Підприємство-виробник гарантує відповідність зварних решіткових настилів SP вимогам даного стандарту при дотриманні замовником порядку та правил транспортування, зберігання і експлуатації.

9.2. Гарантійний термін встановлюється 12 місяців з дня відвантаження решіток замовнику або дня реалізації настилів через торгову мережу.

9.3. Термін безпечної експлуатації зварного решіткового настилу не менше 10 років.

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №					ТУ У 25.1-41336154-001:2019	Аркуш
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.		

Методика випробувань решіткових настилів статичним навантаженням.

1. Вимоги до зразків настилів.
 - 1.1. Зразки настилів для випробувань повинні бути прийняті технічним контролем підприємства-виробника для перевірки на відповідність вимогам ТУ.
 - 1.2. Зразки настилів для визначення величини прогину при контрольному навантаженні для кожного прольоту "L" повинні мати довжину «L» + два розміри висоти несучої смуги і ширину 1000 мм (за розміром сполучних елементів).
 - 1.3. Зразки повинні бути плоскими, опираючись на опори при випробуваннях має здійснюватися на всі несучі смуги.
2. До початку випробувань необхідно виконати контрольні заміри настилів (по довжині, ширині, товщині і висоті несучих смуг, кроку комірки).
3. Випробування проводяться в приміщенні з температурою повітря (22 ± 5) градусів С.
4. Всі використовувані засоби вимірювань для проведення випробувань підлягають періодичній повірці в встановленому порядку.
5. Проведення випробувань по визначенню величини прогину настилу при впливі рівномірно розподіленого навантаження при затисканні на опорах.
 - 5.1. Защемлення несучих смуг настилів на опорах здійснюється за допомогою затиску верхніми планками до опорних балок болтовими з'єднаннями; при цьому затискні планки і опорні балки повинні мати надлишкову жорсткість на кручення і вигин в порівнянні з настилами.
 - 5.2. Відстань між опорами має виставлятися з точністю + - 1мм.
 - 5.3. Вимірювання прогину випробовуваного настилу повинно проводитися з точністю не менше + - 0.01мм (прогиноміри 6 ПАТ або індикатори ІЧ); вимірювальні прилади повинні встановлюватися в трьох точках - 2 на краях і один в центрі по лінії середини прольоту.
 - 5.4. Навантаження зразка слід проводити рівними ступенями, які не перевищують 20% величини контрольного навантаження, що викликає допустимий прогин.
 - 5.5. Точність вимірювання величини зусилля навантаження не повинна бути більше 0.5% для кожного ступеня
 - 5.6. Зняття показників за приладами необхідно проводити після стабілізації деформації настилу на кожному ступені.
 - 5.7. Після досягнення величини контрольного навантаження виробляється навантаження зразка і після стабілізації показників приладів визначається залишковий прогин, величина якого не повинна перевищувати 1 / 2500 прольоту, що свідчить про пружну роботу зразка.
 - 5.8. Число зразків для випробувань має бути не менше 3-х для кожного типу настилів.
 - 5.9. Після проведення випробувань кожної серії зразків настилів будується графік залежності прогину від навантаження.
6. Проведення випробувань по визначенню величини прогину при впливі зосередженого навантаження на площі 200x200мм в центрі настилу.
 - 6.1. Вимоги до числа зразків, облаштуванню опор, точності вимірювальних приладів, числу ступенів навантаження, зняття показів за приладами та обробці результатів по розділу 5.
 - 6.2. Штамп для передачі зосередженого навантаження "Fp" повинен мати надлишкову жорсткість в порівнянні з настилом (перевищувати жорсткість настилу не менше ніж в 10 разів).
 - 6.3. Вимірювання прогину зразка повинно здійснюватися вимірювальним приладом, встановленим в центрі настилу.
7. Оцінка результатів випробувань. Результати випробувань вважаються позитивними якщо величина прогину кожного випробованого зразка в серії при вказаному контрольному навантаженні на прольоті "L", не перевищує значення табл. 3.7.5. ТУ та величина залишкового прогину після зняття навантаження не перевищує 1/2500 прольоту.

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №					ТУ У 25.1-41336154-001:2019	Аркуш 18
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.		

Таблиця реєстрації змін

Змін	Номери аркушів (сторінок)				Всього аркушів (сторінок) в док.	Підп.	Дата
	Змінених	Замінених	Нових	Анульованих			

ІНВ. №	Підпис і дата	Зам. інв. №					ТУ У 25.1-41336154-001:2019	Аркуш
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата

