



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ СЕРВИСНЫЙ МЕТАЛЛО-ЦЕНТР»

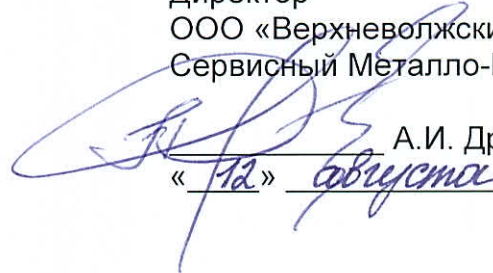
ОКПД2 25.11.23.119

ОКС 77.140.70

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «Верхневолжский
Сервисный Металло-Центр»


А.И. Дроздов
« 12 » августа 2020 г.

**НАСТИЛ
ПРЕССОВАННЫЙ РЕШЕТЧАТЫЙ**

Технические условия

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Взамен ТУ 25.11.23-015-57099372-2018

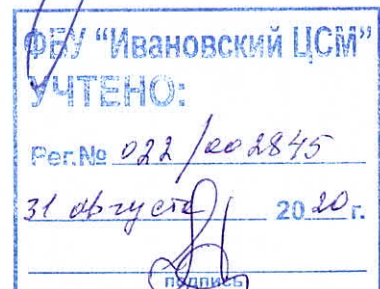
Дата введения

« 01 » сентября 2020г.

РАЗРАБОТАНО

Главный инженер
ООО «Верхневолжский
Сервисный Металло-Центр»


Г.Б. Лебедев



г. Иваново
2020

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия распространяются на решетчатые прессованные настилы (далее настил), аналог прессованных решетчатых настилов по европейскому стандарту DIN 24537, изготавливается ООО «Верхневолжский Сервисный Металло-Центр» путем холодного прессования связующей полосы в специально изготовленные для этого пазы несущей полосы под давлением 250т. на квадратный метр.

Настилы решетчатые прессованные предназначены для применения в строительстве для всех категорий зданий (жилых, общественных, сельскохозяйственных, промышленных), в виде ступеней лестниц, декоративных элементов оформления зданий.

Прессованные решетчатые настилы предназначены для эксплуатации в условиях с расчетными температурами окружающей среды от минус 70⁰С до плюс 50⁰С и в условиях воздействия среды со средней и высокой степени агрессивности среды в зависимости от используемого материала. Область применения настилов и способы их защиты от коррозии принимаются в зависимости от степени агрессивного воздействия среды в соответствии с СП 28.13330

Настоящие технические условия принадлежат разработчику и держателю подлинника технических условий ООО «Верхневолжский Сервисный Металло-Центр» г. Иваново на правах собственности (правах владения, пользования и распространения).

Технические условия не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы, распространены или использованы каким-либо другим способом без разрешения собственника.

Прессованные решетчатые настилы по настоящим техническим условиям могут изготавливать только предприятия, входящие в ГК «ДиПОС».

Другие предприятия (учреждения, организации) независимо от форм собственности и подчинения, граждане-субъекты предпринимательской деятельности могут применять настоящие технические условия в соответствии с договорными обязательствами.

ТУ 25.11.23.119-015-57099372-2020

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лукин	<i>[Signature]</i>	05.08.20
Пров.		Лебедев	<i>[Signature]</i>	05.08.20
Н. контр.		Карташова	<i>[Signature]</i>	05.08.20
Утв.		Дроздов	<i>[Signature]</i>	05.08.20

Настил прессованный
решетчатый

Технические условия

Лит.	Лист	Листов
A	2	44



Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих ТУ использованы нормативные ссылки на следующие стандарты

ГОСТ 9.301-86	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.
ГОСТ 9.302-88	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.307-89	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.
ГОСТ 9.401-2018	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
ГОСТ 12.1.007-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.1.044—89 (2018)	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.002-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
ГОСТ 12.4.028-76	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 503-81	Лента холоднокатаная из низкоуглеродистой стали. Технические условия.
ГОСТ 577-68	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.
ГОСТ 1050-2013	Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия.
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

ГОСТ 28840-90	Машины для испытания материалов на растяжение на сжатие и изгиб. Общие технические требования
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.
ГОСТ 5378-88	Угломеры с нониусом. Технические условия.
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7566-2018	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.
ГОСТ 8240-97	Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент.
ГОСТ 9045-93	Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия.
ГОСТ 10234-77	Лента стальная плющенная средней прочности. Технические условия.
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 14918-80	Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортировка и хранение.
ГОСТ 16523-97	Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.
ГОСТ 19903-2015	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент.
ГОСТ 19904-90	Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент.
ГОСТ 23120-2016	Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия.
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
ГОСТ 25347-2013	Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков и линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов.
ГОСТ 26877-2008	Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы.
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технологические требования. Испытания.
ТУ 2.034-0221137-011-91	Щупы. Технические условия.
СП 20.13330.2010	Строительные нормы и правила. Нагрузки и воздействия.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

СП 28.13330.2017	Свод нормы и правила. Защита строительных конструкций от коррозии.
ПОТ Р М – 006-97	Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов.
DIN 1433-2005-09	Желоба сточные для\ транспортных и пешеходных зон. Классификация, требования к конструкции и испытаниям, маркировка и оценка соответствия.
DIN 24531-1-2006	Решетки в качестве напольного покрытия и ступеней
DIN 24537-2006	Решетки, используемые в качестве напольных покрытий.
RAL-GZ 638-2008	Техническая норма.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

5

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

- 3.1.1 Настил должен изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации предприятия, утвержденной в установленном порядке.
- 3.1.2 Настил представляет собой решетчатую конструкцию из несущих и связующих металлических полос, соединенных запрессовкой связующих полос в предварительно пробитые в несущих полосах пазы под прямым углом относительно друг друга (Рис.1). После запрессовки решетку обрамляют с торцевых сторон металлической полосой (Рис.2). Высота обрамления обычно равна высоте несущей полосы. По согласованию с потребителем настил может поставляться с другими видами обрамления либо без обрамления.
- 3.1.3 Несущая полоса имеет прямоугольное сечение и располагается широкими сторонами в одном направлении параллельно друг другу с заданным шагом. Несущие полосы воспринимают рабочую нагрузку и определяют длину настила. Длина несущей полосы может быть меньше, чем ширина настила.
- 3.1.4 Связующая полоса имеет прямоугольное сечение и располагается широкими сторонами в одном направлении параллельно друг другу с заданным шагом и перпендикулярно к несущим полосам. Связующие полосы фиксируют положение несущих полос, но нагрузку не несут и определяют ширину настила. В качестве связующей обычно применяется полоса сечением 9x2 мм. по согласованию с потребителем может быть применена связующая полоса другого сечения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Иодп. и дата

Изм. № подл.

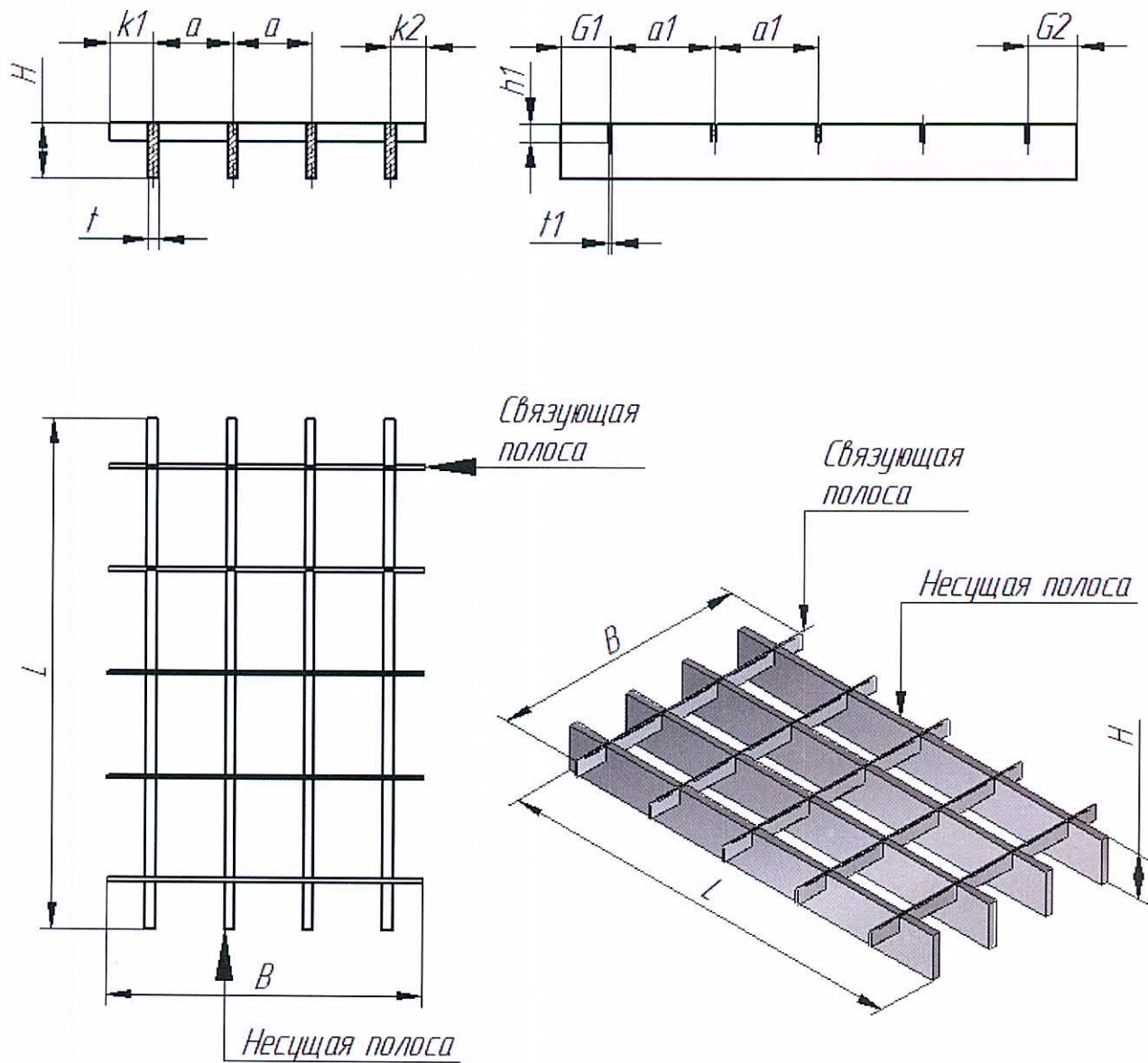


Рис. 1 Прессованный настил не обрамленный. Основные элементы.

B - ширина настила (длина связующих полос плюс толщина полос обрамления при наличии),
 L - длина настила (длина несущих полос плюс толщина полос обрамления при наличии),
 H - высота несущих полос,
 t - толщина несущих полос,
 a - эффективный шаг по осям несущих полос,
 $h1$ – высота связующих полос,
 $t1$ – толщина связующих полос,
 $b1$ - шаг по осям связующих полос,
 $k1, k2$ – выпуски связующих полос,
 $G1, G2$ – выпуски несущих полос.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

7

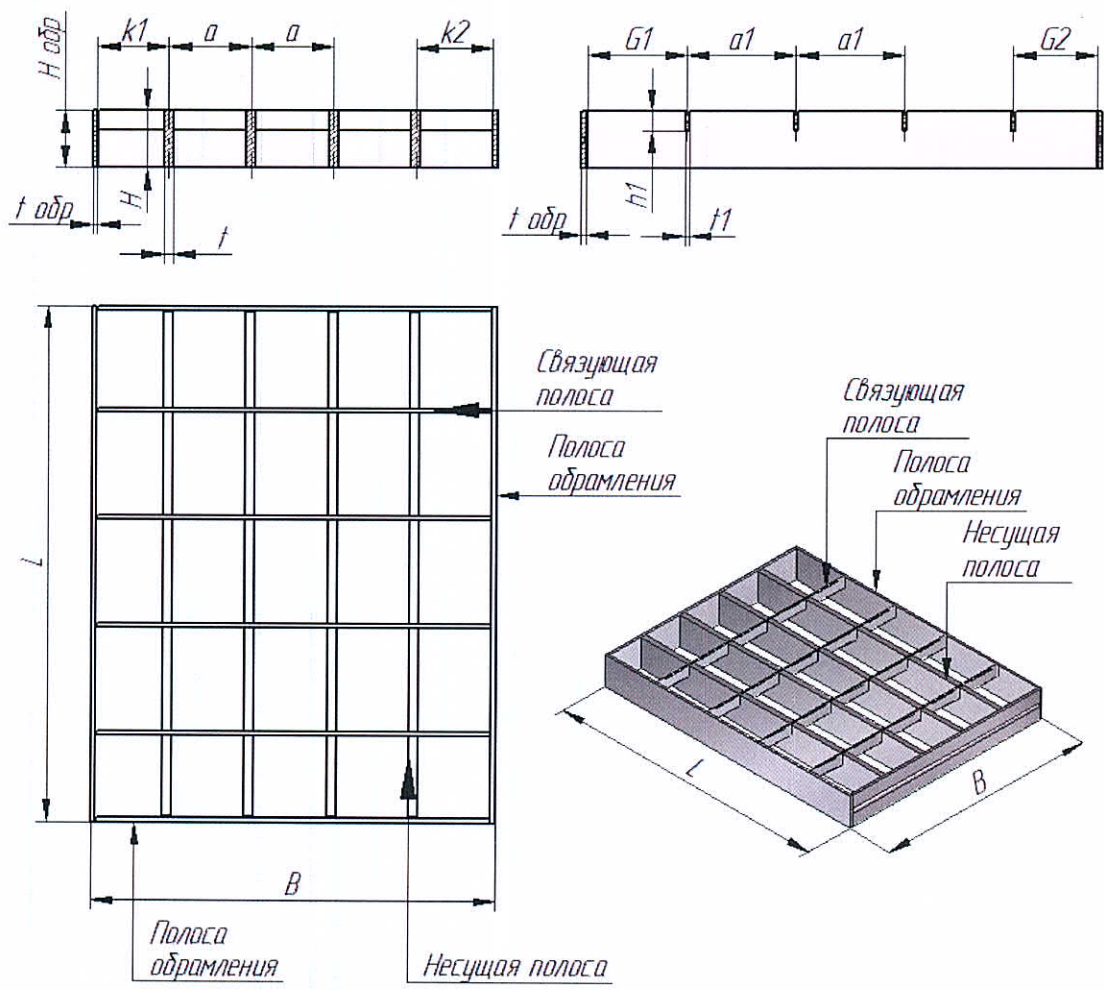


Рис. 2 Прессованный настил обрамленный. Основные элементы.

B- ширина настила (длина связующих полос плюс толщина полос обрамления при наличии),
L- длина настила (длина несущих полос плюс толщина полос обрамления при наличии),
H- высота несущих полос,
t- толщина несущих полос,
a - эффективный шаг по осям несущих полос,
h1 – высота связующих полос,
t1 – толщина связующих полос,
b1- шаг по осям связующих полос,
k1, k2 – выпуски связующих полос,
G1, G2 – выпуски несущих полос
H обр. – высота полосы обрамления,
t обр.- толщина полосы обрамления.

Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

3.1.5 Настил изготавливается:

3.1.5.1 По типу несущих полос:

- стандартные полосы;
- полосы с зубьями противоскольжения.

3.1.5.2 По виду обрамления:

- без обрамления;
- с обрамлением типа А; типа В; типа D; типа Е; типа G;
- ступени из прессованного решетчатого настила (изготавливаются по согласованным чертежам заказчика).

3.1.5.3 По виду поверхности:

- без покрытия;
- с цинковым покрытием;
- с иным защитно-декоративным покрытием.

3.1.5.4 По типу противоскольжения:

- S1 – противоскольжение на несущих полосах;
- S2 – противоскольжение на несущих и связующих полосах;
- S3 – противоскольжение на связующих полосах.

3.1.6 Настилы изготавливаются максимальными габаритными размерами 1500x4000 мм, где 1500 мм - размер несущей полосы, а 4000 мм – размер связующей полосы.

3.1.7 Ширина настила обеспечивается эффективным шагом полос, вычисляется по формуле $B=a*(n-1) +t$, где

B – ширина настила, мм;
a – эффективный шаг несущих полос, мм;
n – количество несущих полос, шт.;
t – толщина несущих полос, мм.

3.1.8 Настил изготавливается как со стандартной полосой, так и с зубьями противоскольжения (S). Высота несущих полос от 20 до 50 мм и толщиной несущих полос 2,0 и 3,0 мм. Расположение и форма зубьев противоскольжения оговаривается с заказчиком дополнительно.

3.1.9 Размер ячейки определяется расстоянием между центрами несущих и связующих полос. Настилы изготавливаются со следующим номинальным (эффективным) шагом несущих полос: 11 (11,1); 22 (22,2); 33 (33,3); 44 (44,4); 55 (55,5) и 66 (66,6) мм, по согласованию с потребителем возможно изготовление настилов с шагом 77 (77,7), 88 (88,8) и 99 (99,9) мм.

3.1.10 Размеры крайних ячеек (выпусков несущих (G1, G2) и связующих прутков (k1, k2)) зависят от шага полос и габаритных размеров настила и не регламентируются.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

9

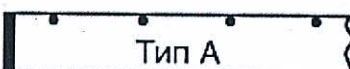
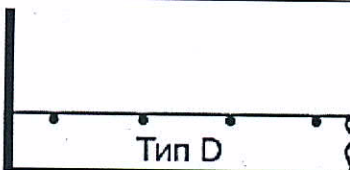
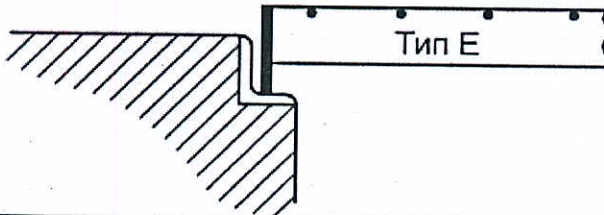
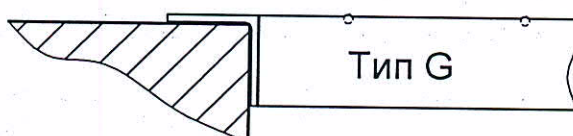
3.1.11 Специальные требования к размерам крайних ячеек (выпусков несущих (G1, G2) и связующих прутков (k1, k2)) оговариваются дополнительно по согласованию потребителя с изготовителем в чертежах изделий или спецификациях.

3.1.12 Расчетный вес одного квадратного метра настила в зависимости от размеров ячеек, толщины и высоты несущих полос указан в таблицах Приложения А. Расчет массы настила, приведен без учета веса обрамляющей полосы и цинкового покрытия, плотность стали принята равной 7,85 гр/мм³.

3.1.13 Настил по умолчанию поставляется с обрамлением типа А. По требованию потребителя, настилы могут быть обрамлены металлической полосой или уголком при помощи электродуговой или контактной сварки. Типы обрамления должны соответствовать указанным в таблице 1.

3.1.14 По согласованию с потребителем, возможно изготовление настила с другими типами обрамления.

Таблица 1 – Типы обрамления

Эскиз	Описание
 <p>Тип А</p>	<p>Тип А. Стандартный тип обрамления. Высота обрамления равна высоте несущей полосы. Обрамляются торцы несущих полос.</p>
 <p>Тип В</p>	<p>Тип В. Высота обрамления меньше на 5 мм высоты несущей полосы. Обрамляются торцы несущих полос.</p>
 <p>Тип D</p>	<p>Тип D. Высота обрамления больше высоты несущей полосы и выступает выше несущей полосы. Используется в качестве защитного ребра на площадках технического обслуживания. Обрамляются торцы несущих полос.</p>
 <p>Тип E</p>	<p>Тип E. Высота обрамления больше высоты несущей полосы и выступает ниже несущей полосы. Используют в случаях, если высота несущей полосы ниже высоты опорного профиля. Обрамляются торцы несущих полос.</p>
 <p>Тип G</p>	<p>Тип G. Обрамление торцов несущих полос металлическим уголком. Высота уголка равна высоте несущей полосы. Данный вариант обрамления применяется для настилов под укладку напольной поверхности.</p>

Инв. № подл. | Юдп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.2 Требования к исходным материалам

3.2.1 Для изготовления настилов должны применяться материалы, прошедшие входной контроль согласно ГОСТ 24297.

3.2.2 В качестве исходного материала для изготовления настилов может применяться прокат из свариваемых без ограничений конструкционных марок стали по ГОСТ 380, ГОСТ 1050, EN 10025 и их аналоги.

3.2.3 В качестве несущей полосы при производстве настилов используется лента из проката тонколистового холоднокатаного по ГОСТ 19904, ГОСТ 16523, ГОСТ 9045, ГОСТ 503; проката тонколистового и горячекатаного травленного по ГОСТ 19903, ГОСТ 16523;

3.2.4 Допускается применять зарубежные аналоги сталей, показатели качества которых соответствуют требованиям вышеуказанных ГОСТ, прокат, заявленный заказчиком в договорной спецификации, согласно требованиям проекта или иным документам.

3.2.5 По согласованию с заказчиком возможно изготовление настилов из нержавеющей марки стали, сплавов цветных металлов, алюминия и меди.

3.2.6 В качестве связующей полосы применяется плющенная стальная лента по ГОСТ 10234.

3.2.7 Соответствие материалов требованиям действующих нормативных документов, по которым они изготовлены, должно быть подтверждено документами о качестве (сертификатом, паспортом) изготовителей материалов, и контролируется службой технического контроля изготовителя изделий в порядке, предусмотренном его технологической документацией.

3.3 Пример условного обозначения

3.3.1 При заказе настила условное обозначение включает;

- сокращение наименования прессованный настил;
- шаг несущих полос;
- шаг связующих полос;
- размеры сечения профиля несущей полосы в миллиметрах;
- наличие (тип) зубьев противоскольжения;
- длина настила (по несущим полосам) с учетом обрамления;

Инв. № подл.	Изд. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

- ширина настила (длина связующих полос);
- обозначение типа защитного покрытия (при наличии);
- тип обрамления (при наличии);
- обозначение материала исходной заготовки;
- обозначение настоящих технических условий.

Пример условного обозначения при заказе решетки из прессованного настила с шагом несущей полосы 33 мм, шагом связующей полосы 66 мм, сечением несущей полосы 30х3 мм, с зубьями противоскольжения на несущих полосах, длиной (по несущим полосам с учетом обрамления) 1000 мм, шириной (по связующим полосам) 1500 мм., с цинковым покрытием, тип обрамления А, из марки СтЗсп по ГОСТ 380, по ТУ 25.11.23.119-015-57099372-2018

PP 33x66/30x3 S1 /1000x1500 Zn A СтЗсп ГОСТ 380/ ТУ 25.11.23.119-015-57099372-2018

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-015-57099372-2020					

3.4 Требования к геометрической точности

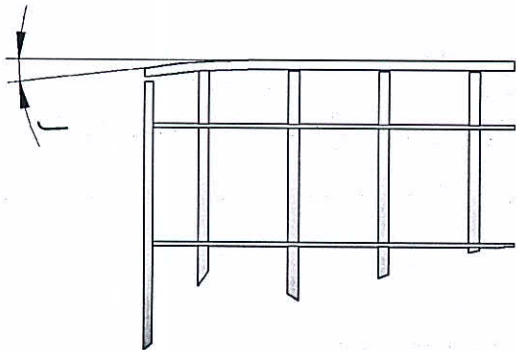
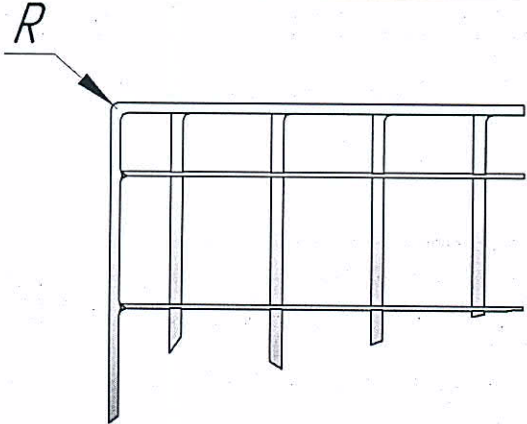
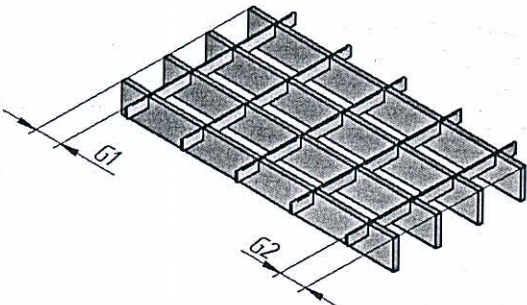
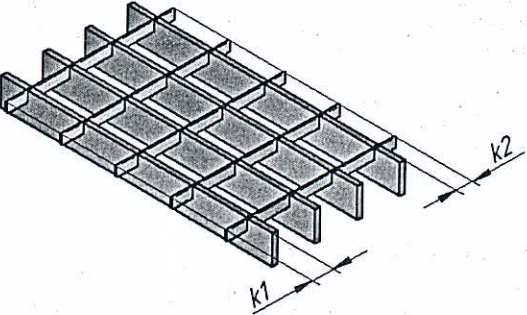
3.4.1 Точность изготовления настила приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Допуски на отклонения от размеров (согласно RAL-GZ 638)

Наименование параметра, обозначение	Схема	Точность изготовления, мм
1	2	3
Длина настила или несущей полосы, L		-4 0
Ширина настила или связующей полосы, B		-4 0
Длина технологического выреза, h		+8 0
Ширина технологического выреза, i		+8 0
Шаг ячейки по осям полос, a		+1,5 -1,5
Отклонение на 10 шагах, d		+4 -4
Разность между диагоналями, D1-D2		Не более 4мм/м

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	Дата

Таблица 2 - продолжение.

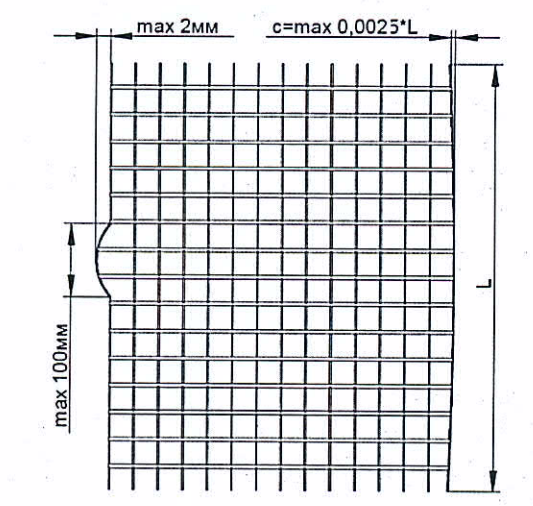
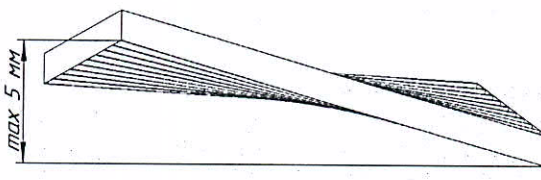
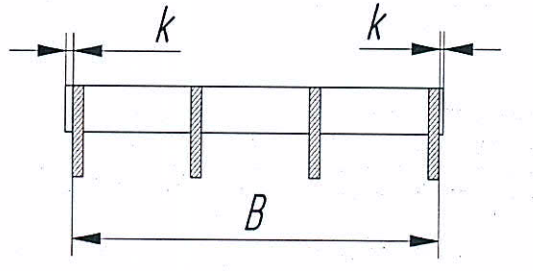
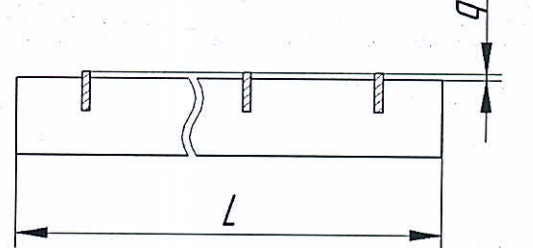
1	2	3
<p>Отклонение от прямого угла при обрамлении, J</p>		<p>Не более 2 градусов</p>
<p>Радиус притупления кромок углов при обрамлении, R</p>		<p>Не более 5</p>
<p>Выпуски несущей полосы, G1, G2 Размеры оговариваются при заказе настила</p>		<p>-2 +2</p>
<p>Выпуски связующей полосы, k1, k2 Размеры оговариваются при заказе настила</p>		<p>-2 +2</p>

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

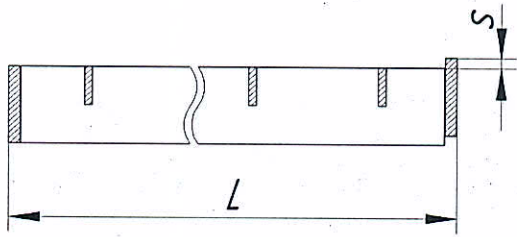
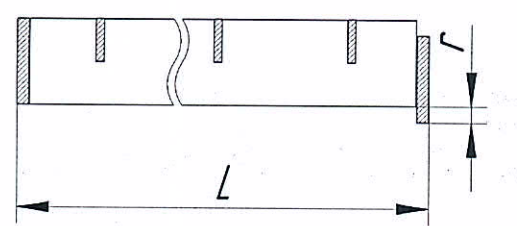
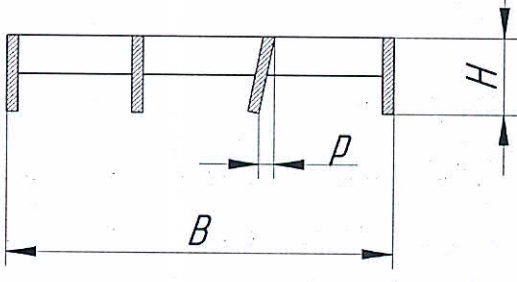
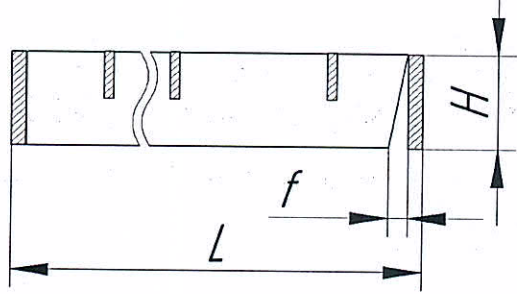
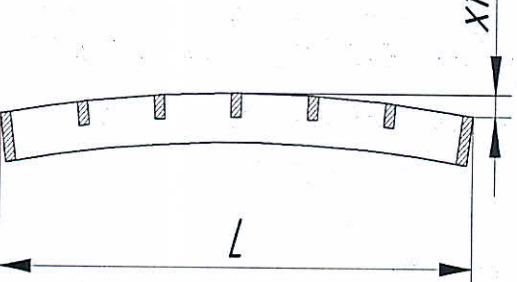
Таблица 2 - продолжение.

1	2	3
<p>Отклонение от прямолинейности боковых несущих полос настила.</p> <p>с</p>		<p>Не более $0,002 \cdot S$ (S- наибольший габаритный размер настила по длине или ширине)</p>
<p>Отклонение от плоскостности в пределах решетчатого настила (Винт).</p>		<p>Не более 5,0</p>
<p>Максимальный выступ связующей полосы относительно несущих полос (при отсутствии торцевой полосы обрамления связующих полос).</p> <p>k</p>		<p>Не более 0,5</p>
<p>Максимальное выступание связующих полос над связующими полосами.</p> <p>q</p>		<p>Не более 1,5</p>

Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

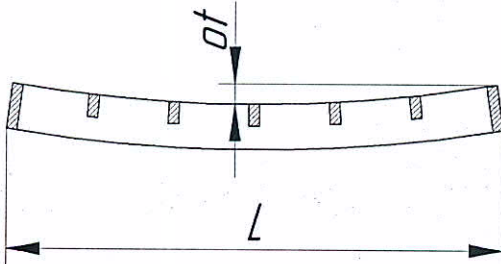
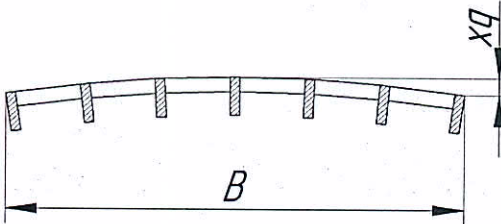
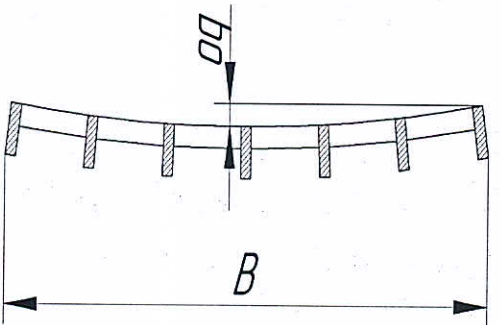
Таблица 2 - продолжение.

1	2	3
<p>Максимальное выступание обрамляющей полосы над несущими полосами.</p> <p>s</p>		<p>Не более 1,0</p>
<p>Максимальное занижение обрамляющей полосы над несущими полосами.</p> <p>r</p>		<p>Не более 1,0</p>
<p>Отклонение несущих полос от вертикального положения.</p> <p>p</p>		<p>Не более 0,1*H, но не более 3</p>
<p>Косой срез несущих полос относительно вертикального положения.</p> <p>f</p>		<p>Не более $\pm 0,1*H$, но не более 3</p>
<p>Предельные отклонения несущей полосы – выпуклость.</p> <p>xt</p>		<p>Не более $1/150*L$; при $L < 450$ – не более 3</p>

инв. № подл. | годп. и дата | Изм. инв. № | взаим. инв. № | инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Таблица 2 - продолжение.

1	2	3
Предельные отклонения несущей полосы – вогнутость. ot		Не более $1/200 \cdot L$; при $L < 600$ – не более 3
Предельные отклонения связующих полос – выпуклость. xq		Не более $1/200 \cdot B$; при $B < 600$ – не более 3; при $B > 600$ – не более 8.
Предельные отклонения несущей полосы – вогнутость. oq		Не более $1/200 \cdot B$; при $B < 600$ – не более 3; при $B > 600$ – не более 8.

3.4.2 Предельные отклонения остальных размеров, указанных в чертежах, соответствуют: $h16$; $\pm IT16/2$ ГОСТ 25347.

3.4.3 На поверхности настилов не допускаются задиры, трещины по основному металлу, глубокие царапины.

3.4.4 На кромках и торцах настилов допускаются вмятины и забоины, не выводящие размеры профиля настила за предельные отклонения.

3.4.5 Остальные требования по рабочим чертежам.

3.5 Нагрузки

3.5.1 Настил должен выдерживать допустимую равномерно распределенную нагрузку (рис.3а) и сосредоточенную нагрузку (рис. 3б), устанавливаемую потребителем. Пример расчетов нагрузок приведен в RAL-GZ 638.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

И подп. и дата

инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

17

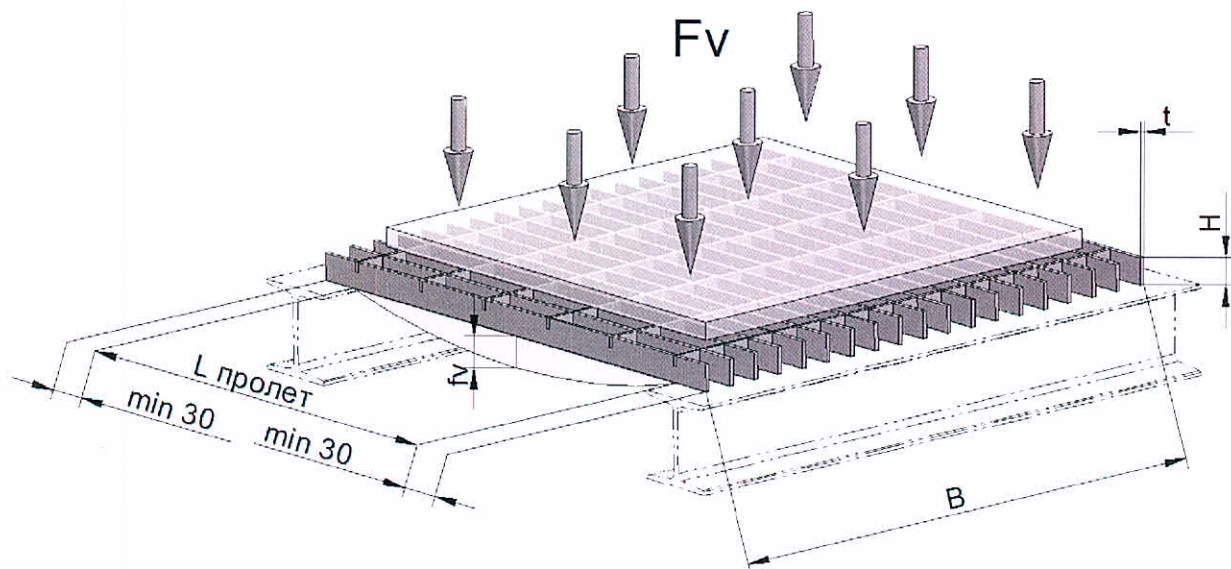


Рис. 3а Схема приложения к настилу равномерно распределенной нагрузки

F_v – усилие равномерно распределенной нагрузки, $кг/м^2$;

f_v - прогиб при равномерно распределенной нагрузке, см;

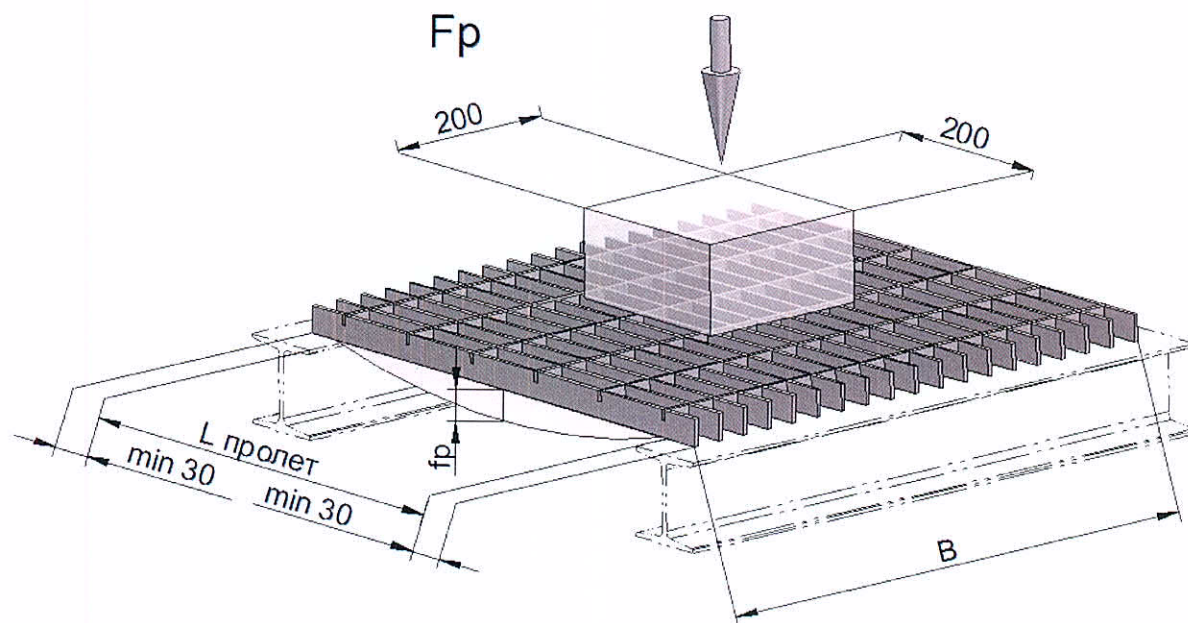


Рис. 3б Схема приложения к настилу сосредоточенной нагрузки

F_p - усилие сосредоточенной нагрузки, $кг/м$;

f_p - прогиб при сосредоточенной нагрузке, см.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инвар. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инвар. № дубл.	Подп. и дата

3.6.2 При защите настила от коррозии методом горячего оцинкования толщина цинкового покрытия оговаривается при заказе, по умолчанию толщина покрытия - не менее 40 мкм.

3.6.3 Прогнозируемый срок службы покрытия следует устанавливать по результатам ускоренных климатических испытаний образцов покрытий, представляющих собой фрагменты реальных конструкций с покрытиями. Ускоренные испытания покрытий проводятся по ГОСТ 9.401.

3.6.4 При определении срока службы цинкового покрытия допускается руководствоваться справочными таблицами из официальных источников, например, таблица 4.

Таблица 4. Долговечность цинкового покрытия (кн. «Коррозия», справочник под редакцией Л.Л.Шрайера, пер. с англ., М., «Металлургия», 1981г.)

Тип атмосферы	Скорость коррозии мкм/год	Долговечность покрытий разной толщины (мкм), годы.			
		200	100	25	5
Сельская	2	50-100	25-75	6-20	1-3
Городская	5	30-50	15-25	4-6	1
Морская	5	30-50	15-25	4-6	1
Промышленная	10	10-30	5-15	1-3	0,25-1

3.6.5 На поверхности оцинкованного настила не должно быть мест, не покрытых цинком, черных пятен. Допускаются отдельные наплывы цинка, неоднородность настила по цвету, белые пятна и белый налет.

3.6.6 Требования к другим видам защитно-декоративных покрытий согласовываются при заказе настила.

3.6.7 В случае изготовления настилов без защитного покрытия на поверхности допускается наличие налета ржавчины, удаляемого механически и не выводящего размеры элементов настилов за предельные отклонения.

3.7 Упаковка и маркировка.

3.7.1 Настилы формируют в транспортные пакеты. Масса транспортного пакета не должна превышать 3000 кг. По требованию Заказчика допускается применение другой массы транспортного пакета.

3.7.2 Упаковка настилов в транспортные пакеты должна производиться с учетом требований ГОСТ 7566, по чертежам и упаковочным схемам предприятия-изготовителя и обеспечивать сохранность профилей и защитного покрытия от

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

механических повреждений, а также от смещения профилей в упаковке относительно друг друга при транспортировании и хранении.

3.7.3 К каждому пакету должен быть прочно прикреплен ярлык, на котором указывают:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- количество настилов в пакете;
- теоретическую массу пакета;
- номер партии или номер заказа;
- дату и клеймо технического контроля.

3.7.4 По требованию потребителя допускается маркировка настилов ударным способом, при этом место маркировки оговаривается при заказе.

3.7.5 При отгрузке продукции в районы крайнего севера упаковка ведется с учетом требований ГОСТ 15846 (Таблица 1 п.13.21.), вышеизложенных требований к упаковке с увеличением количества обвязок не менее чем на 20%.

3.8 Транспортирование

3.8.1 Настилы транспортируются транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. Способ погрузки и разгрузки настилов должен исключать образование повреждений, деформации и вмятин.

3.8.2 При перевозке настилов пакеты должны быть размещены и закреплены при помощи текстильных стяжек в транспортном средстве способом, предотвращающем их самопроизвольное перемещение и смещение настилов относительно друг друга в процессе движения транспортного средства.

3.8.3 Запрещается укладывать на настилы тяжёлые грузы, способные вызвать деформацию листов и повреждение покрытия.

3.8.4 Погрузка и выгрузка пакетов с настилов осуществляется при помощи подъемной техники с мягкими стропами. При ручной разгрузке необходимо привлечение достаточного количества рабочих (из расчета 1 человек на 1,5-2 кв.м. настила), но не менее 2х человек.

3.8.5 Запрещается:

- выгрузка настилов на заводные и загрязненные участки;
- извлечение настилов из пачки волоком, настилы должны извлекаться из пакета строго вверх;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

21

- 4.3 Для контроля качества на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.
- 4.4 При приемо-сдаточных испытаниях проводят контроль по следующим показателям:
- геометрические размеры и точность;
 - дефекты покрытия и внешнего вида.
- 4.5 Проверку массы настила и величину прогиба настила при воздействии равномерно распределенной или сосредоточенной нагрузки проводят при периодических испытаниях 1 раз в 2 года на 1% настилов от партии, прошедшей приемосдаточные испытания, но не менее чем на трех настилах. Методика испытаний настилов приведена в приложении Д.
- 4.6 Для контроля показателей качества на соответствие требованиям отбирают по одному верхнему настилу из первого и последнего пакета данной партии.
- 4.7 Партию считают принятой, если показатели качества соответствуют требованиям настоящих технических условий.
- 4.8 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных из тех же пакетов. Если при повторной проверке окажется хотя бы один настил, не удовлетворяющий данным техническим условиям, то всю партию подвергают поштучной приемке.
- 4.9 Потребитель имеет право на проведение контрольных испытаний в соответствии с требованиями настоящих технических условий.
- 4.10 Каждая партия настилов сопровождается документом о качестве.
- Документ о качестве должен содержать:
- наименование предприятия изготовителя;
 - наименование и условное обозначение продукции;
 - номер партии или номер заказа;
 - дату изготовления;
 - количество настилов;
 - теоретическую массу нетто партии;
 - отметку ОКП;
 - обозначение настоящих технических условий.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

5 Методы контроля

- 5.1 Марка, свойства, толщина проката исходной заготовки должны быть удостоверены документом о качестве, представленным предприятием-изготовителем заготовки.
- 5.2 Качество сборки, качество поверхности настила, качество приварки обрамления определяют визуально при дневном рассеянном освещении без применения увеличительного оборудования.
- 5.3 Качество цинкового покрытия проверяют визуально по ГОСТ 9.302 и ГОСТ 9.301.
- 5.4 Толщину цинкового покрытия определяют методами по ГОСТ 9.302. Допускается применение других методов измерения толщины защитного покрытия, обеспечивающих необходимую точность.
- 5.5 Контроль геометрических размеров и точности изготовления проводят на гладкой и ровной поверхности стола (допуск плоскостности 0,6мм.) с размерами не менее габаритных размеров проверяемого изделия. Методы измерений по ГОСТ 26877.
- 5.6 Длину и ширину настила определяют рулеткой по ГОСТ 7502.
- 5.7 Прямоугольность настила определяют при помощи угольника по ГОСТ 3749 и щупов по ТУ 2-034-225 по двум противоположенным углам панели, или замером разности диагоналей при помощи рулетки по ГОСТ 7502.
- 5.8 Отклонение от плоскости, выпуклость-вогнутость настила определяют измерительной линейкой по ГОСТ 427 и поверочной линейкой по ГОСТ 8026.
- 5.9 Размеры сечения несущей полосы и связующего полосы определяют штангенциркулем по ГОСТ 166 и микрометром по ГОСТ 6507.
- 5.10 Размеры шагов несущей и связующей полос определяют штангенциркулем по ГОСТ 166.
- 5.11 Массу настила определяют весами среднего класса точности взвешивания согласно ГОСТ Р 53228.
- 5.12 Величину прогиба настила проверяют на специальном стенде согласно методике, приложение Д.

6 Рекомендации по выбору, монтажу и эксплуатации настила и изделий из него

- 6.1.1 Выбор типоразмера настила назначается специализированной проектной организацией на стадии рабочего проектирования раздела "КМ (конструкции

Инв. № подл. | Подп. и дата
Взам. инв. № | Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

24

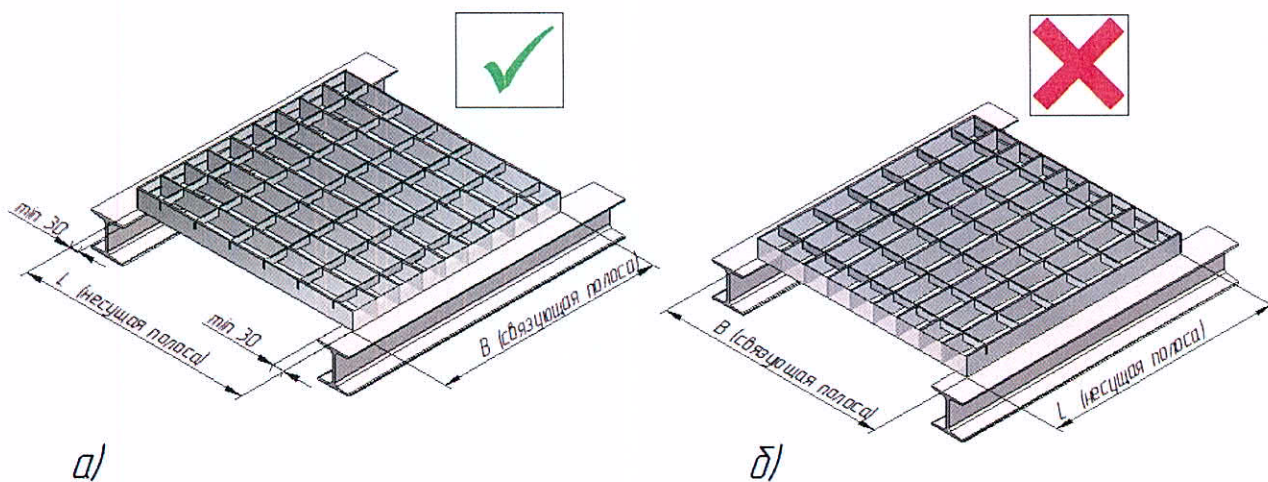


Рис. 4 Пример расположения настила на опорах:
 а) правильное расположение настила на опорах;
 б) неправильное расположение настила на опорах

6.6 Размеры ячеек и несущих полос указаны в таблицах приложения А, Б.

6.7 Выбор типа настила в зависимости от несущей нагрузки осуществляется на основании данных, представленных в таблицах приложение В, Г.

6.8 Монтажные работы следует производить силами квалифицированных аттестованных специалистов согласно утвержденной проектно-технической документации и проекта производства работ.

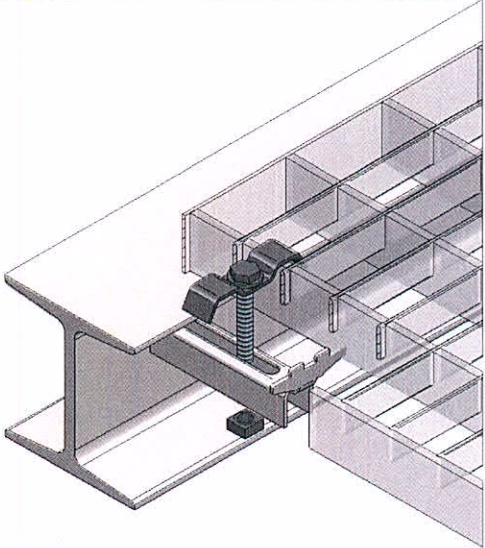
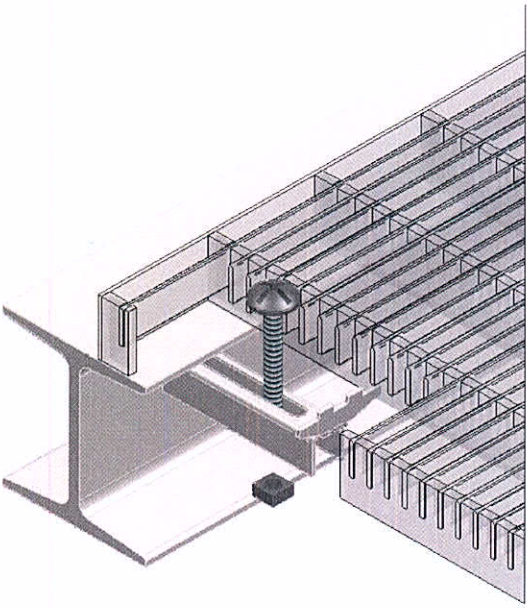
6.9 Раскрой настилов должен производиться методами, исключаящими механические повреждения защитного покрытия. Не допускается резка настилов с помощью термических способов резки, а также абразивными кругами, образующими искры.

6.10 Основные способы крепления настилов приведены в таблице 5.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

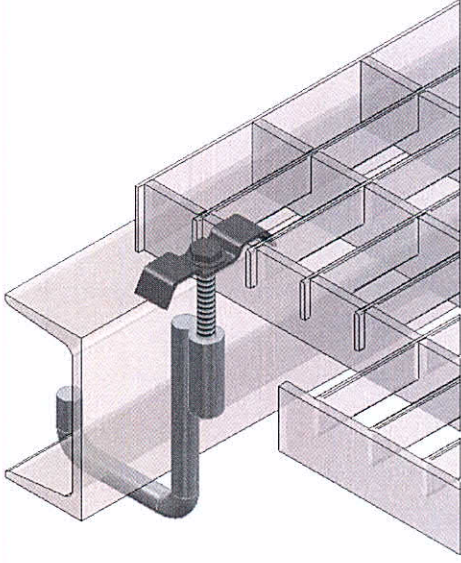
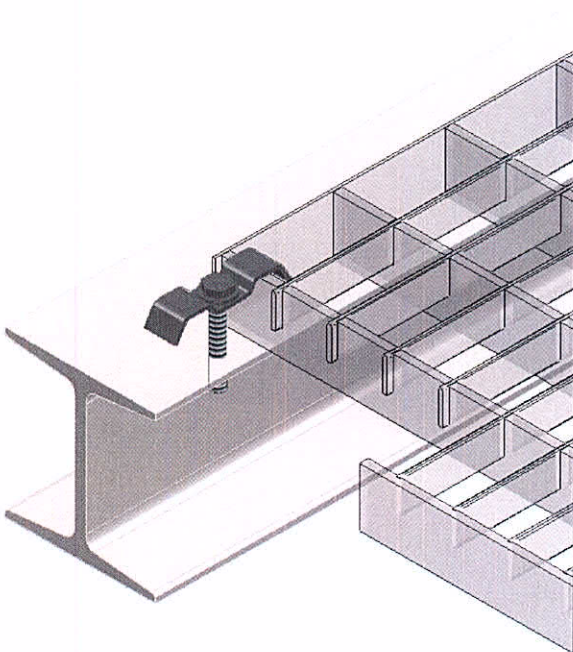
Таблица 5 - Способы крепежа решетчатого настила.

Эскиз	Описание
1	2
	<p><u>Стандартное крепление:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - верхняя скоба; - нижний зажим; - болт М8х60; - квадратная гайка М8. <p>Применяется для крепления настилов к швеллерам, уголкам, двутавровым балкам.</p>
	<p><u>Стандартное крепление для ячеек 33х11:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - винт с полукруглой головкой М8х60; - нижний зажим; - квадратная гайка М8. <p>Применяется для крепления настилов с шагом связующих полос 11 мм к швеллерам, уголкам, двутавровым балкам.</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

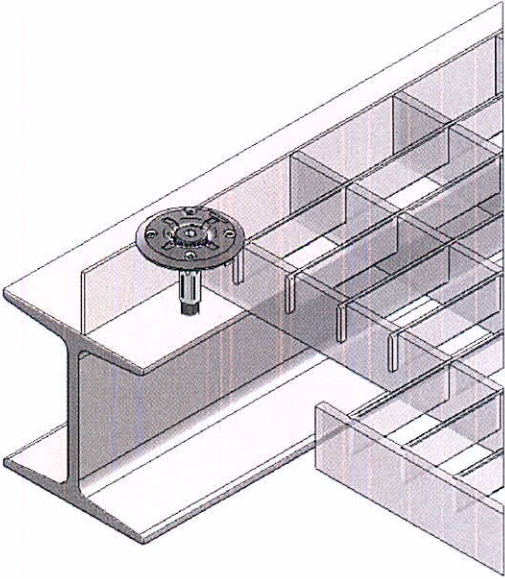
Таблица 5 - Продолжение.

1	2
	<p><u>Крепление с помощью крюка:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - верхняя скоба; - крючок из гнутого круглого прутка с приваренной к нему удлиненной гайкой; - болт М8х60. <p>Применяется для крепления настилов к швеллерам, уголкам, прямоугольным трубам с «обратной» с обратной стороны.</p>
	<p><u>Крепление с помощью «саморезов»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - верхняя скоба; - саморез М6,3х60 с шестигранной головкой и сверлом. <p>Применяется для крепления настилов к швеллерам, уголкам, прямоугольным трубам и прочим элементам.</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Таблица 5 - Продолжение.

1	2
	<p><u>Крепление с помощью крепежных систем Hilti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - резьбовая шпилька-гвоздь для крепления к металлу с помощью пороховых пистолетов Hilti. - крепежный диск Hilti для крепления настилов <p>Применяется для крепления настилов к швеллерам, уголкам, прямоугольным трубам и прочим элементам.</p> <p>(Приложение Ж)</p>

6.11 Не допускается производить крепление и стыковку настилов с помощью сварки.

6.12 По окончании монтажа следует, подкрасить места продольных отрезов настилов и царапин, по каким-либо причинам образовавшихся на поверхности настилов в ходе монтажа, удалить с поверхности настилов мусор, в дальнейшем не реже 2х раз в год производить очистку поверхности настила от мусора.

7 Гарантии изготовителя

7.1 При соблюдении всех вышеописанных условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации настилов ООО «Верхневолжский СМЦ» гарантирует сохранение эксплуатационных и эстетических свойств продукции в течение 6 месяцев с момента отгрузки потребителю для настилов без покрытия, 12 месяцев для настилов с цинковым покрытием.

7.2 Срок службы настила в зависит от условий эксплуатации. При эксплуатации в нормальных условиях срок службы настила составит не менее 10 лет.

7.3 Гарантийные обязательства распространяются на настилы, монтаж которых произведен строительной организацией, имеющей Свидетельство о допуске к работам по монтажу металлических конструкций.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7.4 Помимо нарушений требований настоящих ТУ, основаниями для выполнения гарантийных обязательств не являются:

- изменение первоначального цвета защитно-декоративного покрытия в процессе эксплуатации продукции (естественное «старение» цвета, образование защитной оксидной пленки на цинковом покрытии).
- повреждение настилов, вызванные механическими, температурными и химическими воздействиями в ходе его монтажа и эксплуатации, а также стихийными бедствиями природного и техногенного характера;
- коррозия обрезанной кромки настила.

8 Требования безопасности

8.1 Настил не содержит материалов, представляющих опасность для здоровья человека в процессе производства, хранения, монтажа и эксплуатации. Настил взрыво-, пожаро-, электро- и радиационно- безопасен. Используемые материалы и защитные покрытия относятся к малоопасным (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

8.2 Рабочие, руководители, специалисты и служащие, выполняющие работы по изготовлению или монтажу настила, должны быть обеспечены спецодеждой, спец обувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103, ГОСТ 12.4.028.

8.3 Любое перемещение настилов необходимо производить только в перчатках или рукавицах, избегая касания поверхности листов голыми руками, так как в местах касания существует опасность травмы рук.

8.4 К работе по производству и монтажу изделий допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр, а также профессиональную подготовку, вводный инструктаж по технике безопасности труда, производственной санитарии. Периодичность проведения инструктажей на рабочих местах и проверка знания рабочих по охране труда и безопасному ведению процессов не реже 1 раза в 6 месяцев.

8.5 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

8.6 Все работы при производстве изделий должны проводиться с соблюдением отраслевых правил по охране труда, утвержденных в установленном порядке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------	------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

30

8.7 Требования безопасности к производственным процессам и производственному оборудованию – по ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.2.003.

9 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

9.1 Выбросы вредных веществ в процессе производства настилов на автоматической линии – в пределах ПДК, отвечают требованиям ГН 2.2.5.1313, ГН 2.1.6.1338 и ГОСТ 12.1.005.

9.2 При монтаже и эксплуатации настилов, изготовленных в соответствии с настоящими техническими условиями, вредные выбросы в атмосферу отсутствуют.

9.3 Вредные производственные стоки отсутствуют.

9.4 Все отходы данного производства должны собираться в транспортную тару и сдаваться централизованно для утилизации, как лом черных металлов с последующей переплавкой.

Инв. № подл.	Издп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Теоретическая масса одного квадратного метра
прессованного решетчатого настила *
с несущими полосами толщиной **2 мм.**
для различных размеров ячеек и высот несущих полос.

Количество несущих полос на 1 п.м.	Размеры шага ячейки, по центрам		Размер несущей полосы, мм.						
			20x2	25x2	30x2	35x2	40x2	45x2	50x2
	Несущих полос, мм	Связующих полос, мм	Теоретическая масса* 1м ² настила, кг/м ²						
90	11,1	11,1	37,36	44,43	51,5	58,56	65,63	72,69	79,76
		22,2	32,76	39,83	46,89	53,96	61,02	68,09	75,15
		33,3	31,33	38,39	45,46	52,52	59,59	66,65	73,72
45	22,2	11,1	24,56	28,09	31,62	35,15	38,69	42,22	45,75
		22,2	19,40	22,93	26,47	30,0	33,53	37,06	40,60
		44,4	16,82	20,36	23,89	27,42	30,95	34,49	38,02
30	33,3	11,1	20,29	22,64	25,0	27,35	29,71	32,06	34,42
		22,2	14,92	17,27	19,63	21,98	24,34	26,69	29,05
		33,3	13,08	15,44	17,79	20,15	22,50	24,86	27,21
		66,6	11,25	13,61	15,96	18,32	20,67	23,03	25,38
22	44,4	11,1	18,01	19,74	21,46	23,19	24,92	26,65	28,37
		22,2	12,52	14,25	15,98	17,70	19,43	21,16	22,88
		44,4	9,78	11,50	13,23	14,96	16,69	18,41	20,14
18	55,5	11,1	16,87	18,28	19,7	21,11	22,52	23,94	25,35
		33,3	9,43	10,85	12,26	13,67	15,09	16,50	17,91
		55,5	7,92	9,33	10,75	12,16	13,57	14,99	16,40
15	66,6	11,1	16,02	17,19	18,37	19,55	20,73	21,90	23,08
		33,3	8,52	9,7	10,88	12,05	13,23	14,41	15,59
		66,6	6,61	7,79	8,97	10,15	11,33	12,50	13,68
		99,9	5,98	7,16	8,34	9,51	10,69	11,87	13,05

*Масса рассчитана для настила без обрамления и без защитного покрытия по номинальному сечению связующих и несущих полос. Плотность стали принята 7,85 г/мм³.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-015-57099372-2020	Лист
						32

Теоретическая масса одного квадратного метра
прессованного решетчатого настила *
с несущими полосами толщиной **3 мм.**
для различных размеров ячеек и высот несущих полос.

Количество несущих полос на 1 п.м.	Размеры шага ячейки, по центрам		Размер несущей полосы, мм.						
			20x3	25x3	30x3	35x3	40x3	45x3	50x3
	Несущих полос, мм	Связующих полос, мм	Теоретическая масса* 1м ² настила, кг/м ²						
90	11,1	11,1	51,49	62,09	72,69	83,29	93,88	104,48	115,08
		22,2	46,89	57,49	68,09	78,68	89,28	99,88	110,48
		33,3	45,46	56,06	66,65	77,25	87,85	98,45	109,04
45	22,2	11,1	31,62	36,92	42,22	47,52	52,82	58,12	63,41
		22,2	26,47	31,77	37,06	42,36	47,66	52,96	58,26
		44,4	23,89	29,19	34,49	39,79	45,08	50,38	55,68
30	33,3	11,1	25,00	28,53	32,06	35,59	39,13	42,66	46,19
		22,2	19,62	23,16	26,69	30,22	33,75	37,29	40,82
		33,3	17,79	21,33	24,86	28,39	31,92	35,46	38,99
		66,6	15,96	19,49	23,03	26,56	30,09	33,62	37,16
22	44,4	11,1	21,46	24,05	26,64	29,24	31,83	34,42	37,01
		22,2	15,98	18,57	21,16	23,75	26,34	28,93	31,52
		44,4	13,23	15,82	18,41	21,00	23,59	26,18	28,77
18	55,5	11,1	19,70	21,82	23,94	26,06	28,18	30,29	32,41
		33,3	12,26	14,38	16,50	18,62	20,74	22,86	24,98
		55,5	10,75	12,87	14,99	17,11	19,23	21,34	23,46
15	66,6	11,1	18,37	20,14	21,90	23,67	25,44	27,20	28,97
		33,3	10,88	12,64	14,41	16,18	17,94	19,71	21,47
		66,6	8,97	10,74	12,50	14,27	16,04	17,80	19,57
		99,9	8,34	10,10	11,87	13,63	15,40	17,17	18,93

*Масса рассчитана для настила без обрамления и без защитного покрытия, по номинальному сечению связующих и несущих полос. Плотность стали принята 7,85 г/мм³.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Изм. инв. № | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение В
(справочное)

Таблица нагрузок обрамленного прессованного решетчатого настила

с несущими полосами толщиной 2 мм для шага несущей полосы 33,3 мм и различных высот несущих полос.

Пролет, мм	Размер несущей полосы, мм.											
	20x2		25x2		30x2		35x2		40x2		50x2	
	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv
300	2216	31271	4291	61076	7351	105539	11558	167592	17101	250166	32770	488606
400	841	9728	1629	19001	2790	32833	4387	52138	6491	77827	12438	152005
500	410	3945	793	7704	1359	13313	2136	21141	3161	31557	6075	61635
600	230	1890	446	3691	764	6377	1202	10127	1778	15116	3408	29524
700	143	1015	276	1983	473	3426	744	5440	1100	8120	2109	15860
800	94	593	183	1158	313	2001	492	3177	729	4743	1396	9264
900	66	369	127	721	218	1246	343	1978	507	2953	972	5767
1000	48	242	92	472	158	815	249	1295	368	1933	705	3775
1100	36	165	69	322	118	556	186	883	275	1318	527	2574
1200	27	116	53	227	91	392	143	622	211	929	404	1815
1300	21	84	42	164	71	284	112	451	165	674	317	1316
1400	17	63	33	122	57	211	89	335	132	500	253	977
1500	14	47	27	93	46	160	72	254	107	379	206	741

Fp (кг) – максимально-допустимая сосредоточенная нагрузка на площадке 200x200мм до прогиба настила на величину 4мм.

Fv (кг/м²)– максимально-допустимая равномерно распределенная нагрузка на настиле шириной 1 метр при прогибе настила на величину 4мм.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Приложение Г
(справочное)

Таблица нагрузок обрамленного прессованного решетчатого настила

с несущими полосами толщиной 3 мм для шага несущей полосы 33,3 мм и различных высот несущих полос.

Пролет, мм	Размер несущей полосы, мм.											
	20x3		25x3		30x3		35x3		40x3		50x3	
	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv	Fp	Fv
300	3324	46906	6437	91614	11026	158308	17338	251388	25652	375249	49155	723909
400	1262	14592	2443	28501	4185	49250	6580	78207	9736	116740	18657	228008
500	614	5917	1190	11557	2038	19970	3204	31711	4741	47336	9085	92452
600	346	2834	669	5536	1147	9566	1803	15190	2668	22675	5112	44286
700	214	1523	414	2974	710	5136	1116	8160	1651	12181	3163	23790
800	142	889	274	1737	470	3001	739	4766	1093	7114	2094	13895
900	99	554	191	1081	327	1869	514	2967	761	4429	1459	8651
1000	71	362	138	708	237	1223	373	1942	552	2899	1057	5663
1100	53	247	103	483	177	834	279	1324	412	1977	790	3861
1200	41	174	79	340	136	588	214	934	316	1394	606	2722
1300	32	126	62	247	107	426	168	677	248	1010	476	1974
1400	26	94	50	183	85	317	134	503	198	750	380	1466
1500	21	71	40	139	69	240	109	381	161	569	308	1111

Fp (кг) – максимально-допустимая сосредоточенная нагрузка на площадке 200x200мм до прогиба настила на величину 4мм.

Fv (кг/м²)– максимально-допустимая равномерно распределенная нагрузка на настиле шириной 1 метр при прогибе настила на величину 4мм.

Методика испытания прессованных решетчатых настилов осевой сосредоточенной и распределенной статической нагрузкой

1. Назначение методики

1.1 Данная методика предназначена для оценки несущих свойств прессованных решетчатых настилов.

1.2 При испытаниях проводят следующие процедуры:

- Проводят статическое вертикальное нагружение настила силой, превышающей на 25% от максимально возможной нагрузки, указанной в приложении В, Г к данному ТУ или предоставленных расчетных данных. При этом проводится замер максимального прогиба настила под нагрузкой.

- Проводят статическое вертикальное нагружение настила до заданного прогиба при этом определяют максимальную нагрузку, приложенную к настилу.

- После испытаний настила нагрузкой проводят замеры остаточного прогиба, так же проводят визуальный осмотр конструкции на отсутствие деформаций и повреждений.

2. Условия проведения испытаний

Испытания проводят в помещениях лабораторного типа при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % (без конденсации).

3. Приборы и оборудование

3.1 Испытания проводят на специальной установке для проведения механических испытаний изделий с функцией измерения силы и прогиба образцов настилов различных видов, соответствующей ГОСТ 28840.

3.2 Характеристики установки:

- Режим работы установки - сжатие.

- Наибольший предел измерения силы 100 кН.

- Диапазон измерения силы от 1 до 100 кН.

- Предел допускаемой относительной погрешности измерения силы при прямом ходе, % от измеряемой силы в диапазоне измерения $\pm 1\%$.

- Предел допускаемой относительной погрешности измерения перемещения подвижной траверсы в диапазоне измерения: – от 0,1 до 10 мм $\pm 0,01$ мм.

- Диапазон задания рабочих скоростей перемещения подвижной траверсы, 0,001–500 мм/мин.

- Ширина рабочего пространства 654 мм.

- Расстояние между опорами от 300 до 1000 мм.

3.3 Установка состоит из:

Изм. № Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Исп. № Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Изм. № Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Исп. № Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Исп. № Лист
№ докум.
Подп.
Дата

- платформы с опорными балками для размещения образца. Опорные балки имеют избыточную жесткость на кручение и изгиб по сравнению с настилом. Расстояние между балками регулируется, при испытании балки надежно фиксируются, что исключает их деформацию и сближение;

-нажимного блока для реализации испытания на прогиб сосредоточенной и распределенной нагрузкой;

- набора нажимных пластин;
 - устройства измерения результатов перемещений нажимного блока;
 - устройства измерения и фиксации результатов прогиба в контрольной точке;
 - микропроцессорного блока с выводом результатов испытания на компьютер оператора;

- программного обеспечения для формирования отчетов испытаний, построения графиков перемещений и таблиц нагрузок.

3.4 Измерительные приборы, применяемые при испытании:

- микрометр МК-25 по ГОСТ 6507;
- штангенциркуль по ГОСТ 166;
- поверочная линейка по ГОСТ 8026;
- металлическая рулетка по ГОСТ 7502.

4. Схема испытания

Схема испытаний приведена на рисунках ниже.

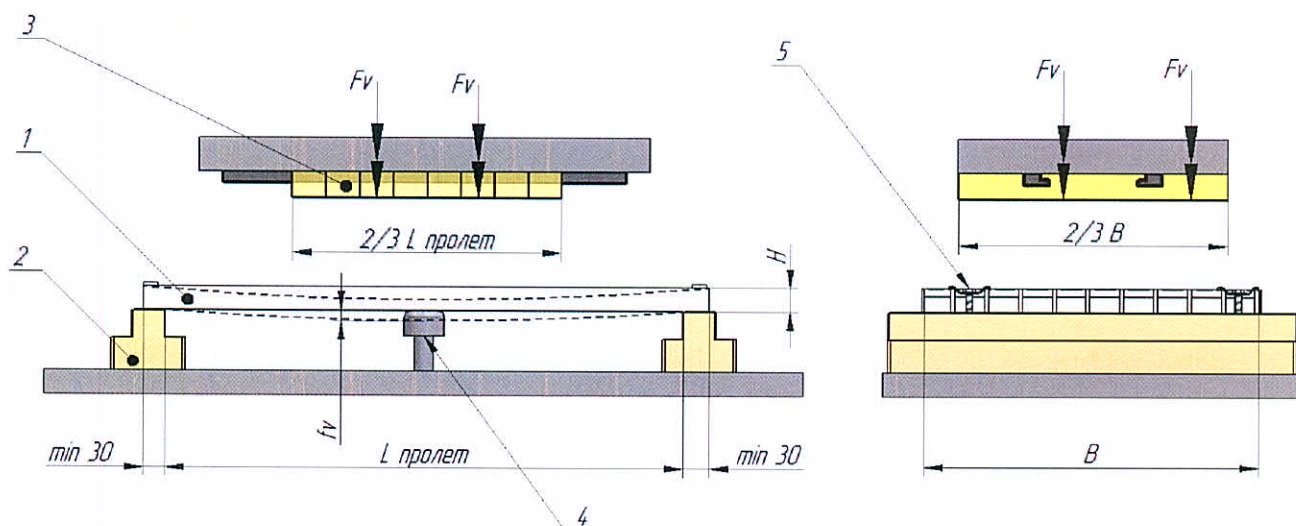


Рис 1. Схема реализации испытания распределенной нагрузкой:

1 – образец настила; 2 – платформа с опорами; 3 – нажимной блок с набором пластин; 4 – датчик измерения прогиба настила; 5 – стандартный крепеж для монтажа настила (при необходимости); B – ширина образца; H – высота образца; L – ширина пролета (расстояние между опорами); F_v – распределенная нагрузка; f_v – прогиб образца под действием распределенной нагрузки.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

37

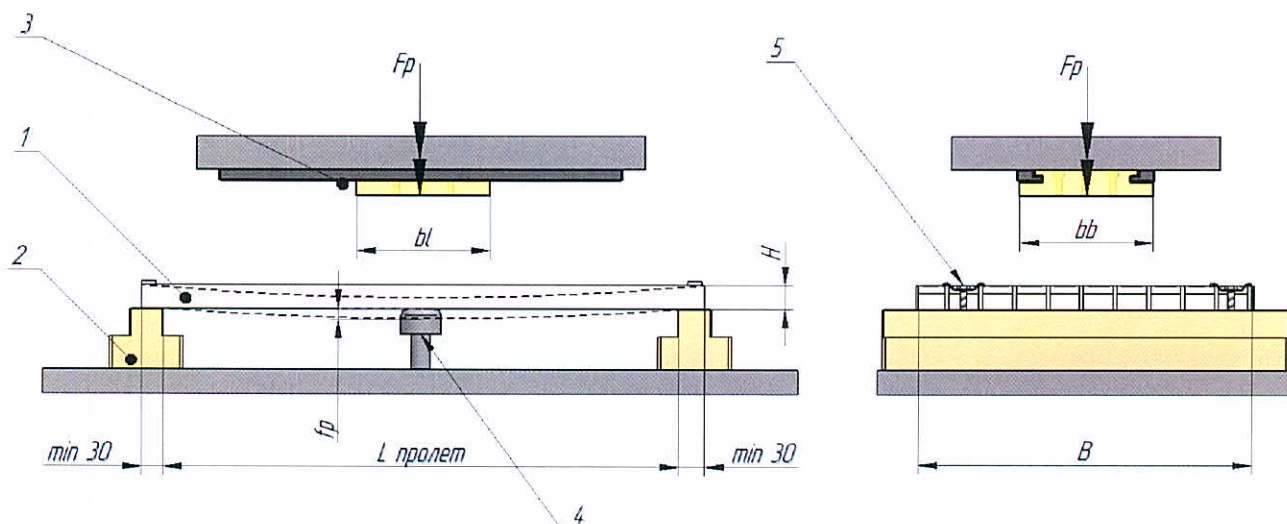


Рис 2. Схема реализации испытания сосредоточенной нагрузкой:

1 – образец настила; 2 – платформа с опорами; 3 – нажимной блок с пластиной требуемого размера ($bl \times bb$); 4 – датчик измерения прогиба настила; 5 – стандартный крепеж для монтажа настила (при необходимости); B – ширина образца; H – высота образца; L – ширина пролета (расстояние между опорами); F_p – сосредоточенная нагрузка; f_p – прогиб образца под действием сосредоточенной нагрузки.

5. Требования к образцам настилов.

5.1 Образцы решетчатых настилов должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя на соответствие требованиям данных ТУ.

5.2 В случаях, когда габарит настила превышает габариты опорных поверхностей установки, допускается проводить испытание на вырезанных из него образцах, с дальнейшим пересчетом полученных результатов на весь габарит настила.

5.3 Размеры образцов для испытания прессованных решетчатых настилов:

- длина (L) равна длине пролета между опорными балками плюс не менее чем 60 мм.,
- ширина (B) не более 600 мм.

6. Подготовка к испытаниям.

6.1 Перед началом испытаний необходимо выполнить контрольные обмеры образцов (длина, ширина, настила, размер обрамления, толщина металла).

6.2 Определить фактическую величину неплоскостности настила с помощью поверочной линейки и штангенциркуля.

6.3 Выставить требуемое расстояние между опорными балками (L прол) с точностью до $\pm 1,0$ мм, закрепить балки.

6.4 Подобрать и установить в нажимной блок опорные пластины.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6.5 Размеры опорных пластин для сосредоточенной нагрузки 200x200 мм. Для распределенной нагрузки 2/3L x 2/3B. По требованию потребителя могут быть применены пластины других размеров.

6.6 По справочным таблицам данного ТУ определить и завести в программу испытаний установки контрольные параметры: контрольная нагрузка, или контрольный прогиб.

7. Проведение испытаний

7.1 Установить образец настила на опорные балки. Несущие полосы настила должны быть перпендикулярны опорам. Минимальная величина опирания настила должна быть не менее 30 мм на сторону.

7.2 Убедиться, что все несущие полосы касаются опорной поверхности балок. Если часть полос не касается поверхности опор, то следует с помощью перемещения траверсы машины создать преднагрузку на настил до достижения полного касания всех несущих полос со всей поверхностью опорной балки. Величина преднагрузки при этом должна составлять не более 5% от максимально возможной нагрузки.

* Допускается не создавать преднагрузку до устранения неплоскостности. В этом случае из величины прогиба настила необходимо вычесть величину неплоскостности настила, зафиксированную при геометрических измерениях настила на поверочной плите.

* Допускается при помощи набора стандартного крепежа (болт/скоба) для настила прижать несущие полосы к опорным балкам.

7.3 Обнулить показания датчика, измеряющего прогиб настила.

7.4 Измерение прогиба проводится автоматически измерительным прибором, установленным в центре настила с точностью не менее $\pm 0,1$ мм.

7.5 Нагружение испытываемого образца следует производить равными ступенями, не превышающими 25% величины контрольной нагрузки, вызывающей допустимый прогиб. Точность измерения величины усилия (нагружения) не должна быть более 0,5% для каждой ступени нагружения.

7.6 Снятие показаний приборов необходимо проводить после стабилизации деформации настила на каждой ступени нагружения.

7.7 После достижения величины контрольной нагрузки производится разгрузка образца. После стабилизации показаний измерительных приборов автоматически определяется остаточный прогиб.

8. Оценка результатов испытаний

8.1 Результаты испытаний считают положительными, если

- величина прогиба испытанного образца при указанной контрольной нагрузке на пролете «Lпрол», не превышает 1/200 пролета или величины, указанной в рабочей документации на испытываемый настил.

- величина остаточного прогиба настила после снятия нагрузки не превышает 1/2500 пролета.

Изм. № | Лист | № докум. | Подп. | Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Приложение Е
(обязательное)

**Перечень
средств измерений, используемых для контроля качества**

Наименование	Обозначение нормативной документации	Характеристика
Набор щупов	ТУ 2-034-0221197-011-91	класс точности 2
Микрометр МК25	ГОСТ 6507-90	класс точности 2
Рулетка L=5м	ГОСТ 7502-98	класс точности 3
Линейка поверочная L=1000 мм	ГОСТ 8026-92	класс точности 2
Штангенциркуль ШЦ-II-150-0,1	ГОСТ 166-89	класс точности 2
Угломер с нониусом	ГОСТ 5378-88	Класс точности 2
Установка УТС 111	ГОСТ 28840-90	Класс точности 1

Изм. № подл. | Изм. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

40

Приложение Ж (справочное)

Крепление решетчатого настила системами Hilti.

1. Система крепления решетчатого настила Hilti включает в себя следующие элементы:
 - Резьбовая шпилька. Подбирается в зависимости от условий эксплуатации, толщины опорного материала и требуемой несущей способности.
 - Крепежный элемент для фиксации настила. Подбирается в зависимости от геометрических характеристик настила и расчетной схемы работы настила
 - Инструмент для монтажа крепежных элементов. Зависит от выбранных крепежных элементов.

2. Резьбовые шпильки Hilti

2.1 Резьбовые шпильки Hilti относятся к технике прямого монтажа и имеют следующие модификации:

- Дюбель-шпильки с острым концом (X-E, X-ST GR);
- Дюбель-шпильки с тупым концом (X-BT);
- Шпильки-шурупы (S-BT).

2.2 Дюбель-шпильки с острым концом типа X-E M8 (Рис.1) изготавливаются из углеродистой стали, имеют оцинкованное покрытие 5-13 мкм и устанавливаются непосредственно в конструкционный материал без предварительного сверления с помощью порохового монтажного пистолета Hilti DX5. Резьбовая шпилька типа X-E снабжаются пластмассовой шайбой, которая при правильной установке (установке на заданную глубину) разрушается.

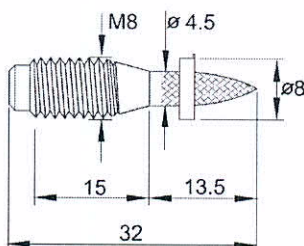


Рис. 1 Резьбовая шпилька X-E

Применяется для крепления к углеродистой стали с временным сопротивлением R_u 350-650 Н/мм² (Рис.2) толщиной ≥ 6 мм в неагрессивной среде по СП 28.13330.2017 при соблюдении краевых и осевых расстояний, согласно пункту 2.6.



Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Иодп. и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

41

Рис. 2 Диаграмма области применения резьбовой шпильки X-E

2.3 Дюбель-шпильки с острым концом типа X-ST-GR M8 (Рис.3) изготавливаются из нержавеющей стали P558 (сплав CrMnMo) и устанавливаются непосредственно в конструкционный материал без предварительного сверления с помощью порохового монтажного пистолета Hilti DX5. Резьбовая шпилька типа X-ST-GR снабжаются пластмассовой шайбой, которая при правильной установке (установке на заданную глубину) разрушается.

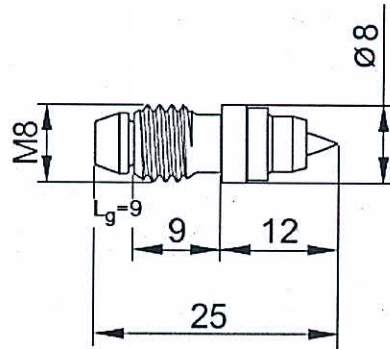


Рис. 3 Резьбовая шпилька X-ST-GR

Применяется для крепления к углеродистой стали с временным сопротивлением R_u 350-640 Н/мм² (Рис.2) толщиной ≥ 6 мм в неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной средах по СП 28.13330 при соблюдении краевых и осевых расстояний, согласно пункту 2.6.

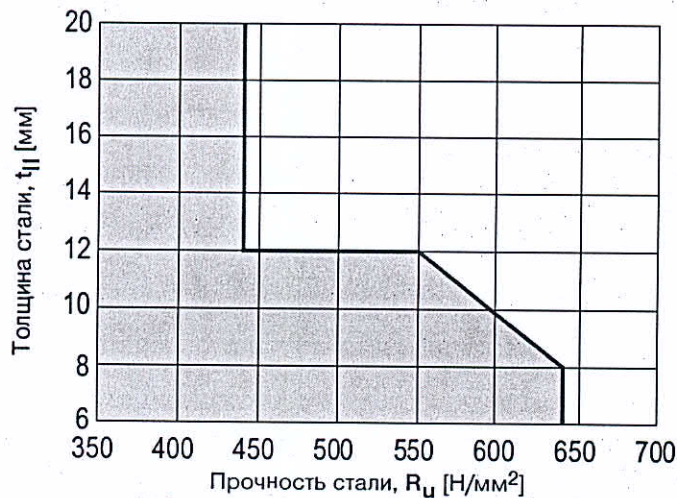


Рис. 4 Диаграмма области применения резьбовой шпильки X-ST-GR

2.4 Дюбель-шпильки с тупым концом типа X-BT-GR (Рис.5) изготавливаются из нержавеющей стали S31803 (1.4462) и устанавливаются непосредственно в конструкционный материал с помощью порохового монтажного пистолета Hilti DX351 BT или Hilti VX3-BT в предварительно просверленное отверстие. Резьбовая шпилька типа X-BT-GR поставляются с уплотнительной шайбой из ЭПДМ-резины в сборе, устойчивой к маслам, озону, соленой воде, УФ-излучению, защищающей крепление от коррозии.

Изм. № подл. | Подп. и дата
 Изм. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
 Изм. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

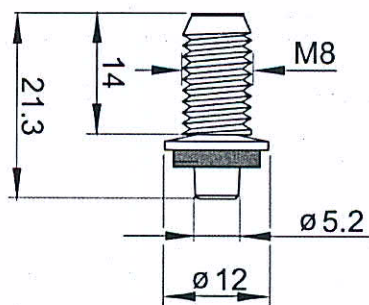


Рис. 5 Резьбовая шпилька X-BT-GR

Дюбель-шпильки типа X-BT-GR применяются для крепления к углеродистой стали с временным сопротивлением $R_u \geq 350 \text{ Н/мм}^2$ (Рис.2) толщиной ≥ 8 мм в неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной средах по СП 28.13330 при соблюдении краевых и осевых расстояний, согласно пункту 2.6. Область применения с точки зрения температурного режима от -40C° до $+100\text{C}^\circ$. Толщина базового материала может быть уменьшена до 4 мм при обеспечении коррозионной защиты с обратной стороны базового материала.

2.5 Дюбель-шпильки с тупым концом типа S-BT-GR (Рис.6) имеют две модификации: MF – из углеродистой стали с duplexным покрытием толщиной ≥ 35 мкм и MR, изготавливаемой из нержавеющей стали S31803 (1.4462) Шпильки вкручиваются непосредственно в конструкционный материал с помощью специальной насадки и шуруповёрта в предварительно просверленное отверстие. Резьбовая шпилька типа S-BT-GR поставляются с уплотнительной шайбой из ЭПДМ-резины в сборе, устойчивой к маслам, озону, соленой воде, УФ-излучению, защищающей крепление от коррозии.

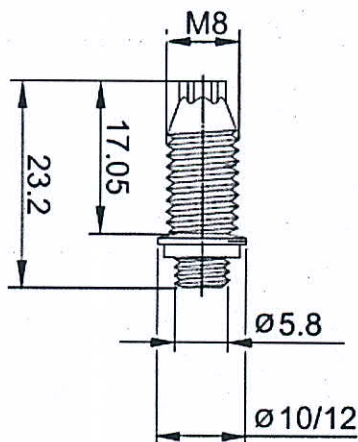


Рис. 6 Резьбовая шпилька S-BT-GR

Дюбель-шпильки типа S-BT-GR применяются для крепления к углеродистой стали с временным сопротивлением $R_u 340-630 \text{ Н/мм}^2$ (Рис.7) толщиной ≥ 6 мм в неагрессивной, слабоагрессивной (MF версия) и неагрессивной, слабоагрессивной, среднеагрессивной (MR версия) средах по СП 28.13330.2017 при соблюдении краевых и осевых расстояний, согласно пункту 2.6. Область применения с точки зрения температурного режима от -40C° до $+100\text{C}^\circ$. Толщина базового материала может быть уменьшена до 3 мм при обеспечении коррозионной защиты с обратной стороны базового материала.

Изм. № | Лист | № докум. | Подп. | Дата

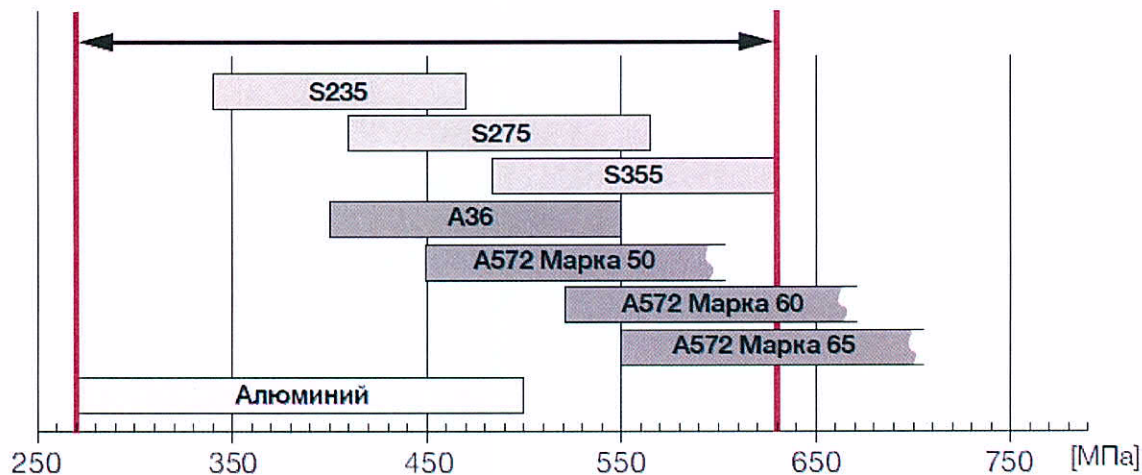


Рис. 7 Диаграмма области применения резьбовой шпильки S-BT-GR

2.6 При установке шпилек необходимо соблюдать минимальные краевые и осевые расстояния, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Крепежный элемент	Минимальная толщина базового материала t_{II} , мм	Минимальное краевое расстояние s_c , мм	Минимальное осевое расстояние s_a , мм	Нормативная высота смонтированной шпильки h_{NVS} , мм
X-E	6	15	15	15.5-19.5
X-ST-GR	6	15	15	12.0-15.0
X-BT-GR	8	10	15	15.7-16.8
S-BT-GR	6	6	18	18.6-19.1

2.7 Контроль качества смонтированных шпилек осуществляется визуально по замеру высоты смонтированной шпильки h_{NVS} (Рис 8). Нормативные значения высот смонтированных шпилек указаны в таблице 1.

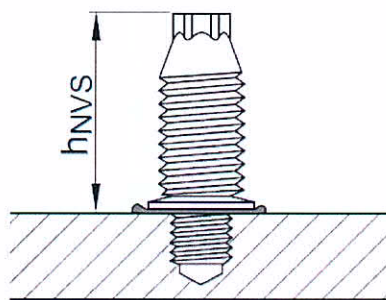


Рис. 8 Нормативная высота смонтированной шпильки h_{NVS}

2.8 При расчете креплений следует использовать рекомендуемые сопротивления шпилек (Таблица 2). Значения приведены с учетом коэффициентов надежности по материалу $\gamma_M=1.25$ и нагрузке $\gamma_F=1.4$. Значения для шпилек X-BT и S-BT учитывают также работу в условиях вибрационного воздействия на крепление.

Таблица 2

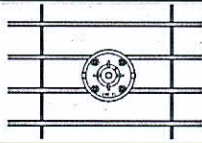
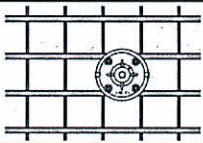
Крепежны	Минимальна	Рекомендованно	Рекомендованно	Максимально
----------	------------	----------------	----------------	-------------

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

X-FCM-R 25/30 + X-SEA-R 30 M8*	53	58-63
X-FCM-R 25/30 + X-SEA-R 30 M8*	63	68-73
X-FCM-R 25/30 + X-SEA-R 30 M8*	73	78-83
* - Элемент X-SEA-R 30 M8 предстарвляет собой удлиняющую втулку из нержавеющей стали с резьбой. Применяется только в комплекте со шпилькой X-BT-GR M8		

3.1.2 Сопротивление крепежного диска X-FCM растягивающим усилиям зависит от сопротивления вырыву подобранной резьбовой шпильки и сопротивления крепежного диска, которое зависит от его пластических характеристик. При расчете крепления используется наименьшее из этих значений. Сопротивление крепежного диска X-FCM растягивающим усилиям приведено в таблице 4. Сопротивление крепежного диска сдвигающим усилиям ограничено сопротивлением сдвигу применяемой резьбовой шпильки.

Таблица 4

Элемент	Тип решетки			
				
	Размер ячейки, мм		Размер ячейки, мм	
	18	30	18	30
X-FCM-M	0.8	0.8	1.8	0.8
X-FCM-R	1.4	1.0	1.8	1.0

3.2 Крепежная скоба X-FCS

3.2.1 Крепежная скоба X-FCS монтируется на предварительно установленную резьбовую шпильку и предназначен для крепления решетчатых настилов, испытывающих сдвигающую нагрузку с шириной ячейки 25 мм, толщиной прутка 5 мм и толщиной настила 31-41 мм. Крепежная скоба X-FCS имеет две модификации: с 3 (Рис 10) и 4 лепестками (Рис 11). Крепежная скоба X-FCS изготавливается из нержавеющей стали класса А4 и оснащена гайкой из того же материала. Номенклатура крепежных скоб приведена в таблице 5.

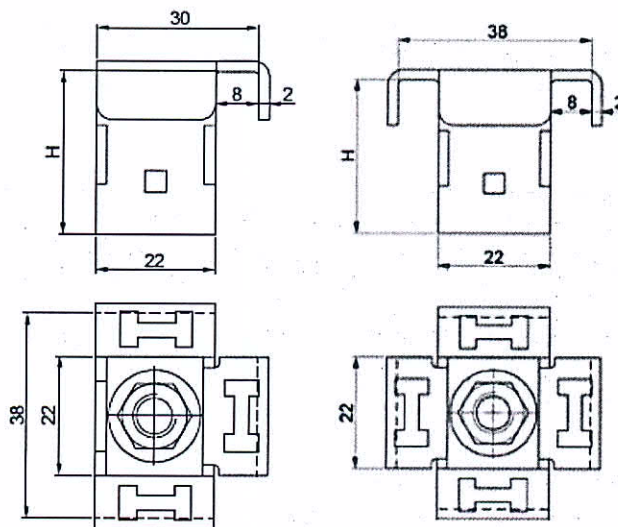


Рис.10 Крепежная скоба X-FCS-R-3

Рис.11 Крепежная скоба X-FCS-R-4

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

46

Таблица 5

Маркировка элемента	Длина L, мм	Толщина закрепляемого настила, мм
X-FCS-R-3-25 31/35	23	28-33
X-FCS-R-3-25 37/41		
X-FCS-R-3-25 31/35	33	32-37
X-FCS-R-3-25 37/41		

3.2.2 Крепежные скобы X-FCS применяются только совместно со шпильками X-BT-GR и S-BT-GR. Сопротивление сдвигающему усилию зависит от схемы приложения нагрузки на элемент (Рис. 12). Сопротивление крепежной скобы X-FCS растягивающим усилиям и сдвигающим усилиями приведено в таблице 6. При совместном воздействии изгибающей и сдвигающей сил, крепление следует рассчитывать по формуле:

$$\frac{V}{V_{rec}} + \frac{N}{N_{rec}} \leq 1.2$$

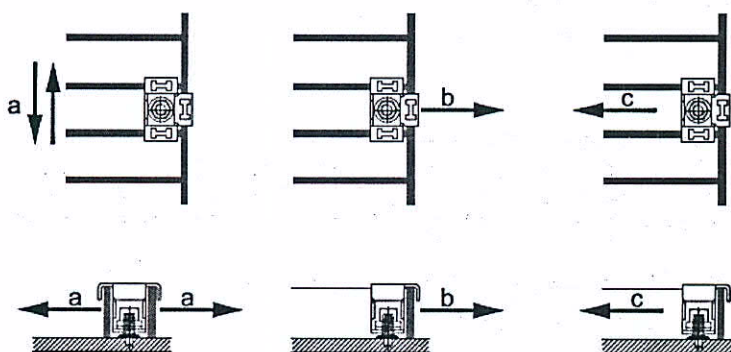


Рис. 12 Схемы приложения нагрузки на крепежную скобу

Таблица 6

Схема приложения нагрузки	Рекомендованное сопротивление растяжению N_{rec} , кН	Рекомендованное сопротивление срезу V_{rec} , кН
a	1.8	2.6
b		0.8
c		2.6

3.3 Зажим X-MGR

3.3.1 Зажим X-MGR состоит из винта, сделанного из горячеоцинкованной (60 мкм) углеродистой стали, верхней и нижней части скобы, сделанных из горячеоцинкованной (65 мкм) углеродистой стали марки SPCC-S, гайки из горячеоцинкованной (60 мкм) углеродистой стали и гайкодержателя из нержавеющей стали марки SS304 (Рис.13). Величины L, b1, b2 приведены в таблице 7.

ИЗМ. ЛИСТ № ДОКУМ. И ИНВ. № ДУОЛ. И ПОДП. И ДАТА

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

47

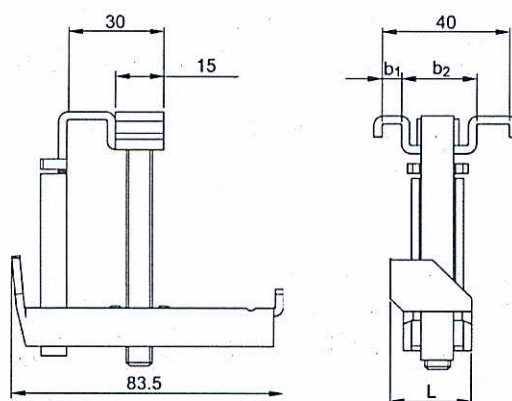


Рис.13 Общий вид зажима X-MGR

Таблица 7 Номенклатура зажимов X-MGR

Наименование	L, мм	b1, мм	b2, мм	Толщина полки основания, мм	Высота решетчатого настила, мм
X-MGR-M60	29	4	20	3-25	25-40

3.3.2 Рекомендованное сопротивление зажима X-MGR растяжению $N_{rec} = 0.6$ кН. Зажим не предназначен для восприятия сдвигающих нагрузок.

4. Монтаж систем крепления.

4.1 При работе с пороховым монтажным пистолетом перед началом монтажа в начале каждой смены необходимо выполнить визуальный осмотр стопорного кольца и ударного поршня и при необходимости, провести их замену. Ресурс стопорного кольца ~ 50 прострелов, ресурса ударного поршня 4000 выстрелов. После окончания монтажной смены необходимо провести чистку и смазку внутренних частей согласно инструкции к монтажному пистолету.

4.2 Резьбовые шпильки X-EM, X-ST-GR монтируются с помощью пороховых монтажных пистолетов Hilti DX 5 (направляющая X-5-460-F8, поршень X-5-460 FIE-XL) с пороховыми патриджами калибра 6.8/11М, имеющими цветовую маркировку по мощности заряда (Таблица 8). Пороховой пистолет Hilti DX 5 имеет регулировочное колесо настройки мощности на корпусе. Мощность патрона и пистолета должна быть подобрана таким образом, чтобы после выстрела высота крепёжного элемента соответствовала нормативной высоте смонтированного элемента h_{NVS} . Для определения оптимальной мощности патрона и пистолета на объекте проводят предварительную пристрелку на неответственном участке конструкции либо на образце стали с толщиной и прочностными характеристиками аналогичными проектной опорной конструкции настила.

Таблица 8. Уровни мощности пороховых патриджей DX

Цветовая маркировка	Уровень мощности	Расчётная энергия выстрела, (Дж)
Коричневый	Самый низкий	145 ± 35
Зеленый	Низкий	200 ± 50
Желтый	Средний	300 ± 50
Красный	Высокий	450 ± 50
Черный	Очень высокий	600 ± 50

4.3 Резьбовые шпильки Hilti X-BT-GR устанавливаются при помощи порохового монтажного пистолета Hilti DX 351 BT/BTG с направляющей X-351 BT FG G и коричневых патронов калибра 6.8/11 или аккумуляторного монтажного пистолета Hilti BX3-BT в

Изм. № подл. | Подп. и дата | Изм. № доп. | Инв. № док. | Изм. № | Инв. № | Подп. и дата | Изм. № подл. | Инв. № док.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

Лист

48

предварительно подготовленное отверстие, сделанное аккумуляторной дрелью-шуруповёртом Hilti SF BT 22-A со ступенчатым сверлом TX-BT 4/7-80. Мощность пистолета должна быть подобрана таким образом, чтобы после выстрела высота крепежного элемента соответствовала нормативной высоте смонтированного элемента h_{NVS} . Для определения оптимальной мощности пистолета на объекте проводят предварительную пристрелку на неответственном участке конструкции либо на образце стали с толщиной и прочностными характеристиками аналогичными проектной опорной конструкции настила. В случае применения аккумуляторного монтажного пистолета Hilti BX3-BT предварительная подстройка мощности не требуется

4.4 Монтаж шпилек S-BT осуществляется помощью высоко оборотистой дрели SF BT 18/22-A со ступенчатым сверлом TS-BT 5.5-74 S, шуруповёрта SBT 4-A22 и установочной насадки с трещоткой S-DG-BT в соответствии с инструкцией, идущей в комплекте со шпильками. Качество установки проверяется с помощью шаблона X-CC BT6 и корректируется с помощью насадки S-DG-BT в случае необходимости.

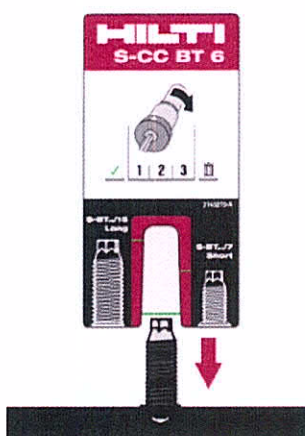


Рис.13 Проверка глубины вкручивания шпильки калибровочным шаблоном Hilti S-CC BT6

4.5 После установки крепежного диска FCM необходимо затянуть винт 6 миллиметровой шестигранной головкой шуруповёртом Hilti с усилием $T=5-8$ Нм в зависимости от применяемой резьбовой шпильки. Рекомендуется выполнять затяжку инструментом Hilti с соответствующими настройками крутящего момента согласно таблице 9.

Таблица 9

Шуруповёрт Hilti	Выбор крутящего момента		
	5 Нм	8 Нм	20 Нм
SF 121-A	5	6	
SF 150-A	4	5	
SF 14	4	5	12*
SFC 14-A	5	6	13*
SF 18-A	4	5	
SFC 18-A	4	5	
SF 22-A	4	5	
SFC 22-A	4	5	14*
SBT 4-A22	4	5	

* - установка инструмента на скорость 2

4.6 После установки крепежной скобы X-FCS рекомендуется произвести затяжку гайки инструментом Hilti в соответствии с таблицей 9 применяя момент затяжки 8 Нм для резьбовой шпильки S-BT-GR и 20 Нм для резьбовой шпильки X-BT-GR.

4.7 Зажим X-MGR устанавливается непосредственно на смонтированный настил вручную. После установки необходимо затянуть винт зажима 6 миллиметровой шестигранной головкой шуруповертом Hilti с усилием $T=5-8$ Нм (Рис.14). Установка крутящего момента на инструменте следует производить в соответствии с таблицей 9. После монтажа необходимо визуально проверить параллельность метки на зажиме с опорной балкой (Рис. 15). В случае перетяжки витка необходимо выполнить полную замену зажима (Рис. 16).

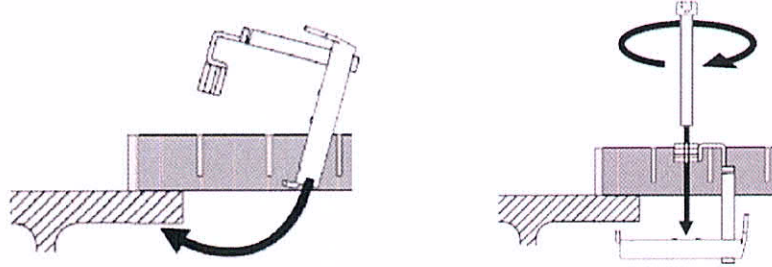


Рис. 14 Пример перетяжки винта зажима

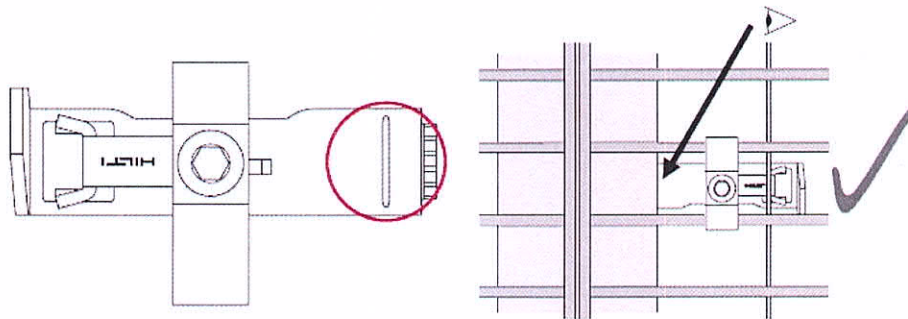


Рис. 15 Проверка параллельности метки на зажиме с опорной балкой

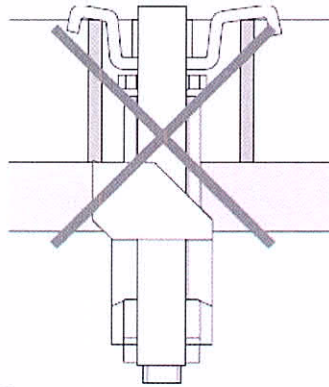


Рис. 16 Пример перетяжки винта зажима

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОКС 77.140.70

ОКПД2 25.11.23.119


Ключевые слова: прессованный решетчатый настил, ступени, технические требования, маркировка, упаковка, правила приемки, методы контроля.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
									51
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25.11.23-015-57099372-2020				

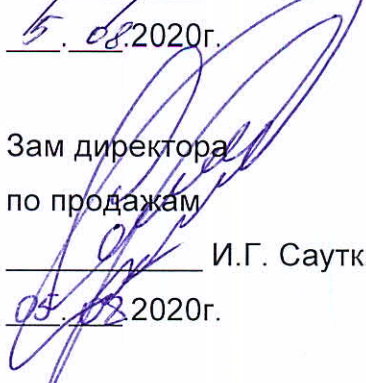
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

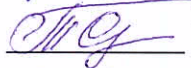
Заместитель директора
по производству

 Д.В. Тропкин
05.08.2020г.

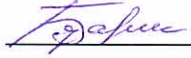
Зам директора
по продажам

 И.Г. Сауткин
05.08.2020г.

Начальник ОКП

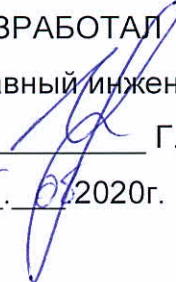
 Т.Г. Сигарева
05.08.2020г.

Начальник лаборатории


 Г.Б. Бондарик
05.08.2020г.

РАЗРАБОТАЛ

Главный инженер


 Г.Б. Лебедев
05.08.2020г.

Начальник ТО

 Д.Н. Лукин
05.08.2020г.

Начальник отдела

проектирования
металлических конструкций

 Д.А. Клубков
05.08.2020г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25.11.23-015-57099372-2020

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	022	Группа КГС (ОКС)	02	77.140.70	Регистрационный номер	03	003201
---------	----	-----	------------------	----	-----------	-----------------------	----	--------

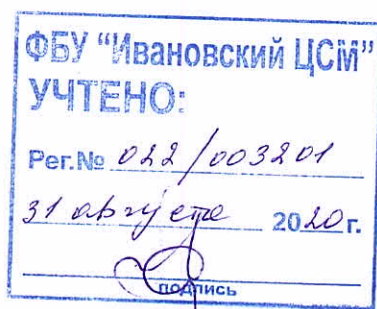
Код ОКП	11	25.11.23.119
Наименование и обозначение продукции	12	Настил прессованный решетчатый
Обозначение государственного стандарта	13	
Обозначение нормативного или технического документа	14	ТУ 25.11.23-015-57099372-2020
Наименование нормативного или технического документа	15	Настил прессованный решетчатый
Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховый код	16	57099372
Наименование предприятия-изготовителя	17	ООО «Верхневолжский Сервисный Металло-Центр»
Адрес предприятия-изготовителя (индекс, область, город, улица, дом)	18	153521 Ивановская область, Ивановский район, с. Ново-Талицы, ул. Цветаева д. 1/2
Телефон	19	(4932) 38-37-42
Другие средства связи	20	(4932) 38-64-56
Наименование держателя подлинника	21	
Наименование держателя подлинника	23	ООО «Верхневолжский Сервисный Металло-Центр»
Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом)	24	153521 Ивановская область, Ивановский район, с. Ново-Талицы, ул. Цветаева д. 1/2
Дата начала выпуска продукции	25	31.08.2020
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	31.08.2020
Обязательность сертификации	27	

30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Прессованные решетчатые настилы применяются в строительстве для всех категорий зданий и сооружений, в виде ступеней лестниц, декоративных элементов оформления зданий.

Прессованные решетчатые настилы изготавливаются путем холодного прессования связующей полосы в специально изготовленные для этого пазы несущей полосы под давлением 250т на квадратный метр.

Прессованные решетчатые настилы предназначены для эксплуатации в условиях с расчетными температурами окружающей среды от минус 70 град. С до плюс 50 град. С и в условиях воздействия среды со средней и высокой степени агрессивности среды в зависимости от используемого материала.



		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Тропкин Д.В.		31.08.2020	(4932) 38-37-42
Заполнил	05	Карташова Н.М.		31.08.2020	(4932) 38-37-42
Зарегистрировал	06	Любас А.П.		31.08.2020	(4932) 32-93-80
Ввел в каталог	07	Любас А.П.		31.08.2020	(4932) 32-93-80