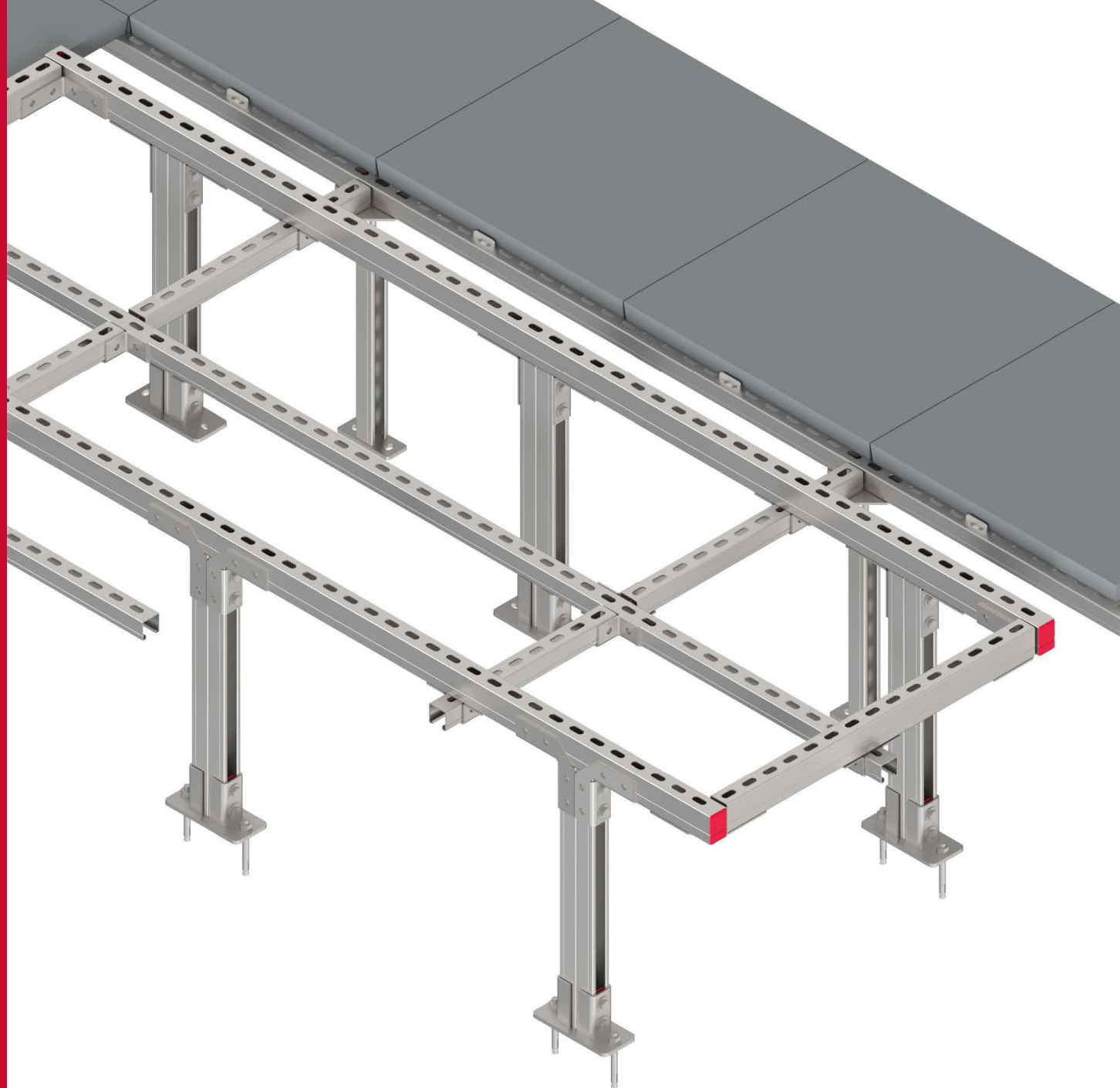




Техническое устройство,
области применения и
преимущества использования
фальшполов Termoclip

www.termoclip.ru



Termoclip — производственная компания

Свыше 1000
наименований
продукции

20 лет на рынке
в строительном
сегменте

30 000 кв.м.
собственных
производственных
площадей

Более 257
единиц основного
оборудования

Многоступенчатый
контроль качества
на базе собственной
многофункциональной
лаборатории

Более 300
сотрудников

Региональная сеть
на территории
России и стран СНГ

Конструкция фальшпола и его назначение

Фальшпол — это система, предназначенная для поднятия и выравнивания уровня пола. В пространстве под фальшполом осуществляется размещения различных инженерных систем.

Фальшпол состоит из **металлического каркаса**, на котором расположены **съемные панели** размером 600х600 мм. Эти панели могут быть легко сняты для обеспечения доступа к системам, проходящим в пространстве под фальшполом.

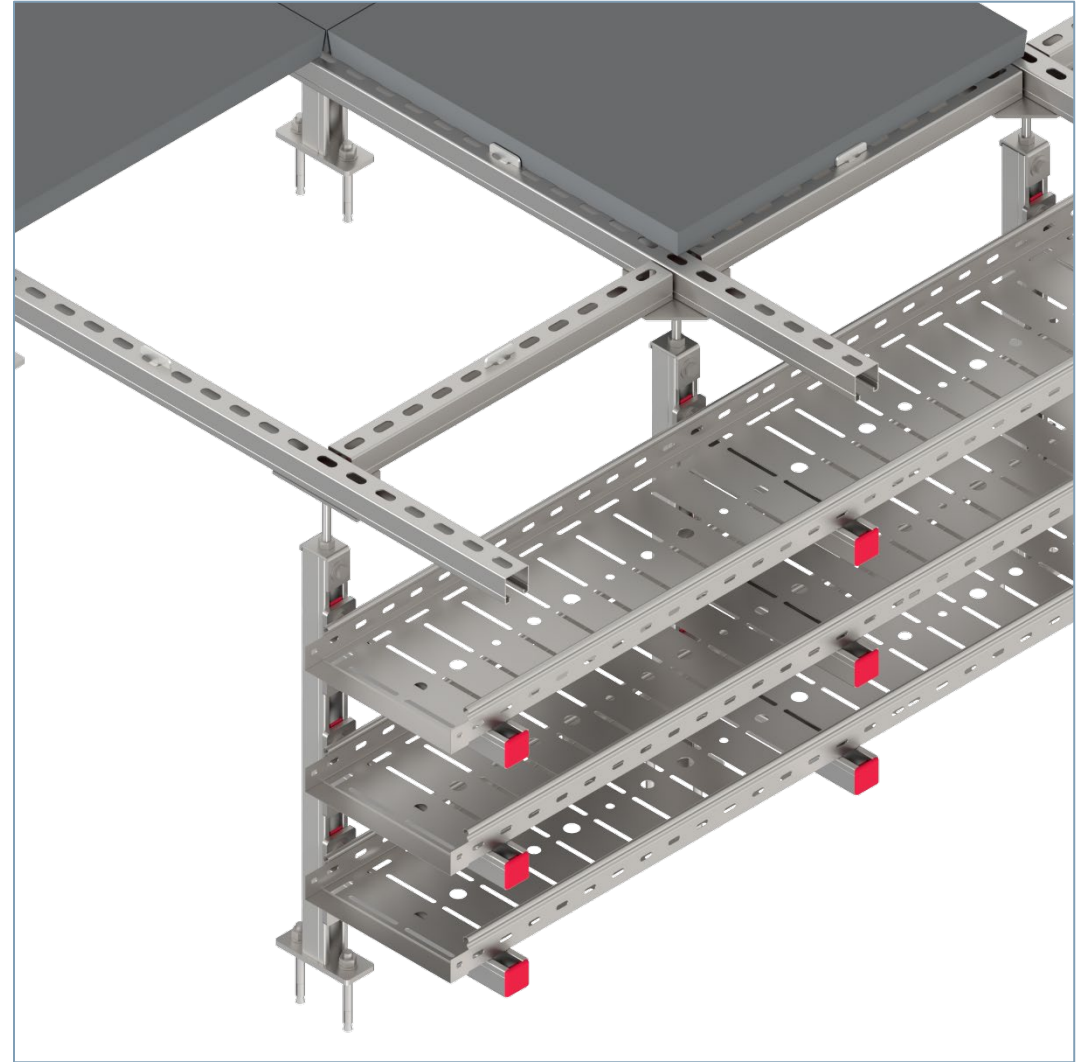
Так же к конструкции фальшпола относятся **подпорные конструкции**, которые крепятся к металлическому каркасу и выступают в качестве опор для коммуникаций, если это позволяет несущая способность фальшпола.



Конструкция фальшпола и его назначение

Области применения фальшпола:

- Дата-центры(ЦОД), вычислительные центры
- Заводы и производственные помещения
- Административные здания
- Серверные
- ТЭЦ, АЭС, ГЭС
- Лаборатории
- Офисные помещения
- Складские помещения

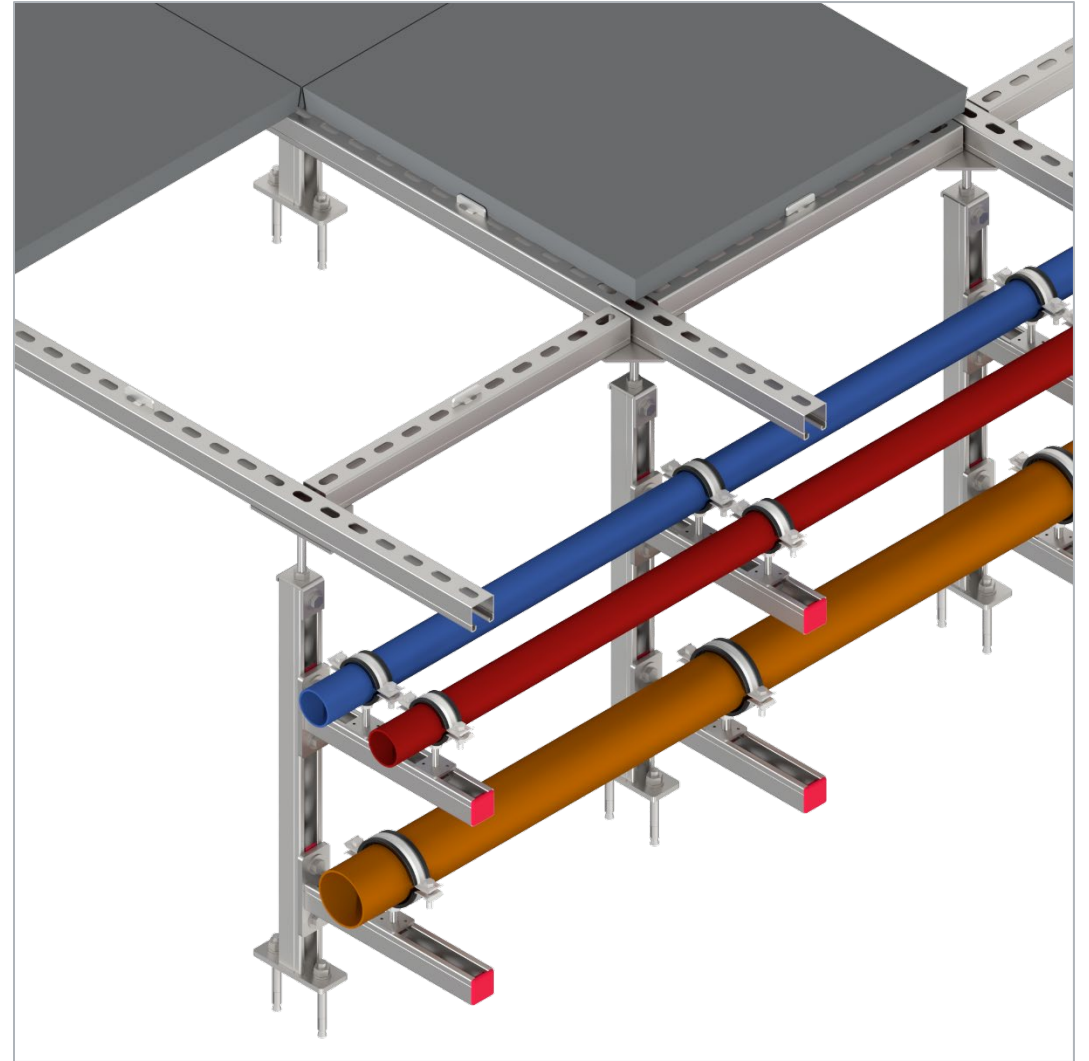


Конструкция фальшпола и его назначение

В пространстве под фальшполом, могут быть закреплены любые инженерные системы, если это позволяет несущая способность.

Системы, наиболее часто прокладываемые в пространстве под фальшполом:

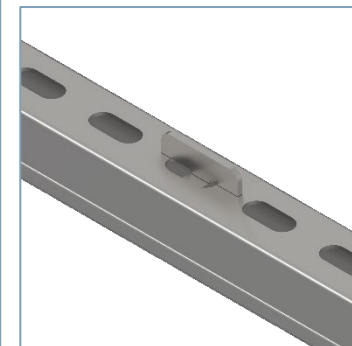
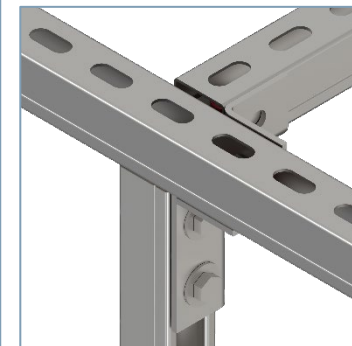
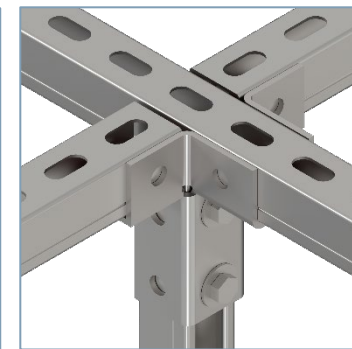
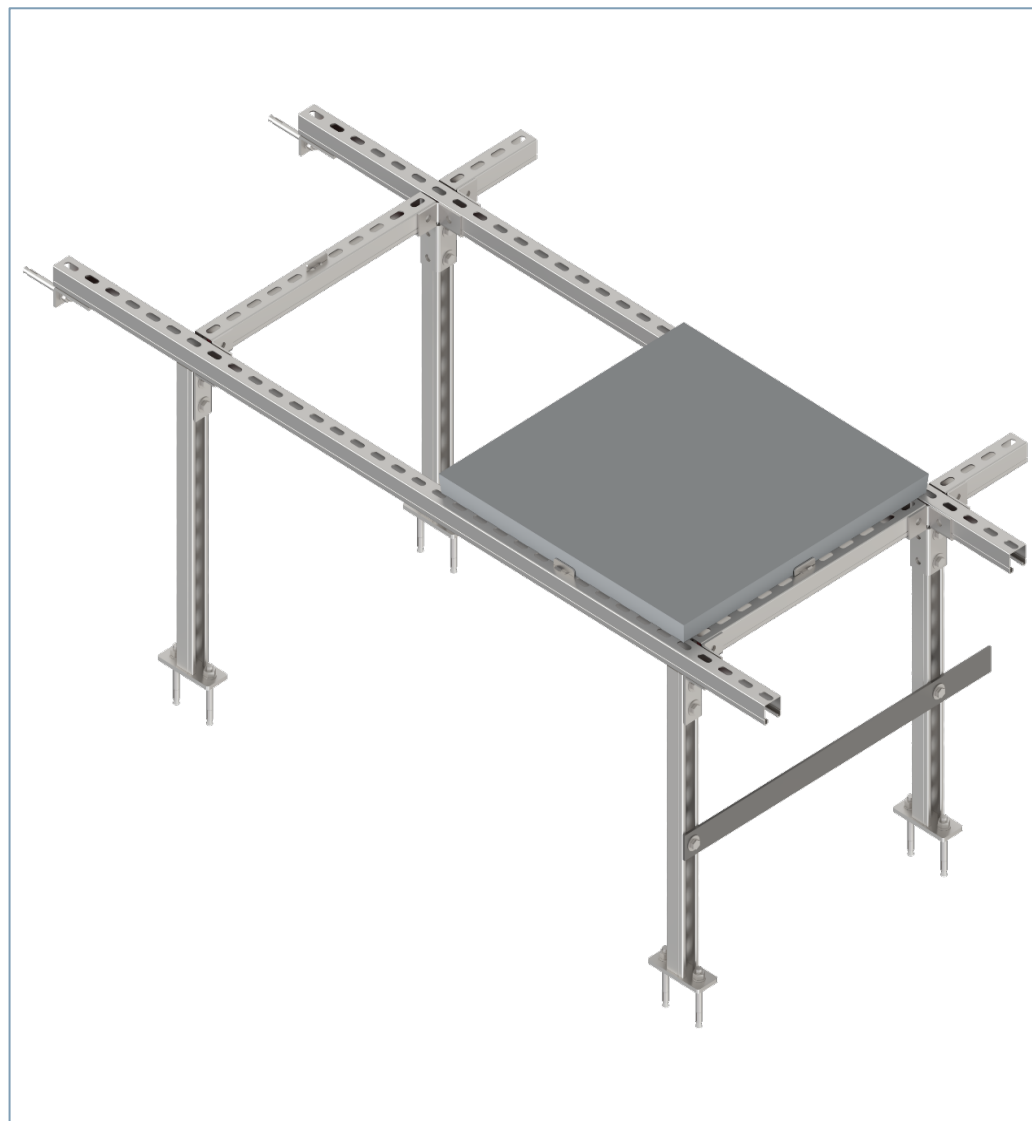
- Электроснабжение
- Водоснабжение и водоотведение
- Вентиляция и кондиционирование воздуха
- Теплоснабжение
- Слаботочные системы
- Сети сигнализации и связи



Конструкция фальшпола и его назначение

К ключевым особенностям конструкции фальшполов Termoclip относятся:

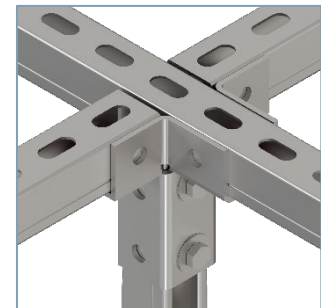
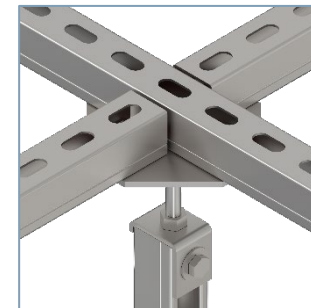
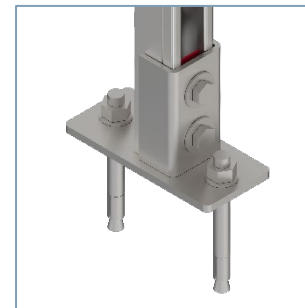
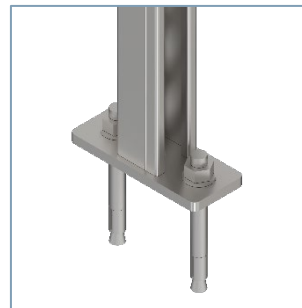
- Удобство эксплуатации. Менее трудоёмкий и более быстрый процесс монтажа благодаря отсутствию сварки и наличию болтовых соединений при последующем обслуживании существует возможность демонтировать и модернизировать любые элементы фальшпола
- Благодаря высокой жесткости конструкции и установке **ограничителей плит фальшпола TRF S FM** сохраняется возможность использовать пол даже при частично демонтированном покрытии во время проведения работ в подполье.
- **Верхняя и нижняя регулировка** осуществляется **общепринятым** закручиванием установочного винта по **часовой стрелке** для опускания, откручиванием против часовой стрелки для поднятия.



Конструкция фальшпола и его назначение

Основными элементами металлического каркаса фальшпола являются:

- **Стойки** – вертикальные элементы, выполненные из консолей или монтажного профиля, установленного в фланец седельный TSF
- **Продольные балки** – горизонтальные элементы, выполненные из монтажного профиля. Устанавливаются на стойки с помощью опоры регулируемой **TRF PS** – для регулируемого фальшпола, или с помощью соединителя 3D – для нерегулируемого исполнения.
- **Поперечные балки** – горизонтальные элементы, выполненные из монтажного профиля, предназначенные для соединения продольных балок в единую систему. Повышают жесткость всей конструкции, а также выступают в качестве дополнительной опоры для панелей фальшпола.



Регулируемая опора

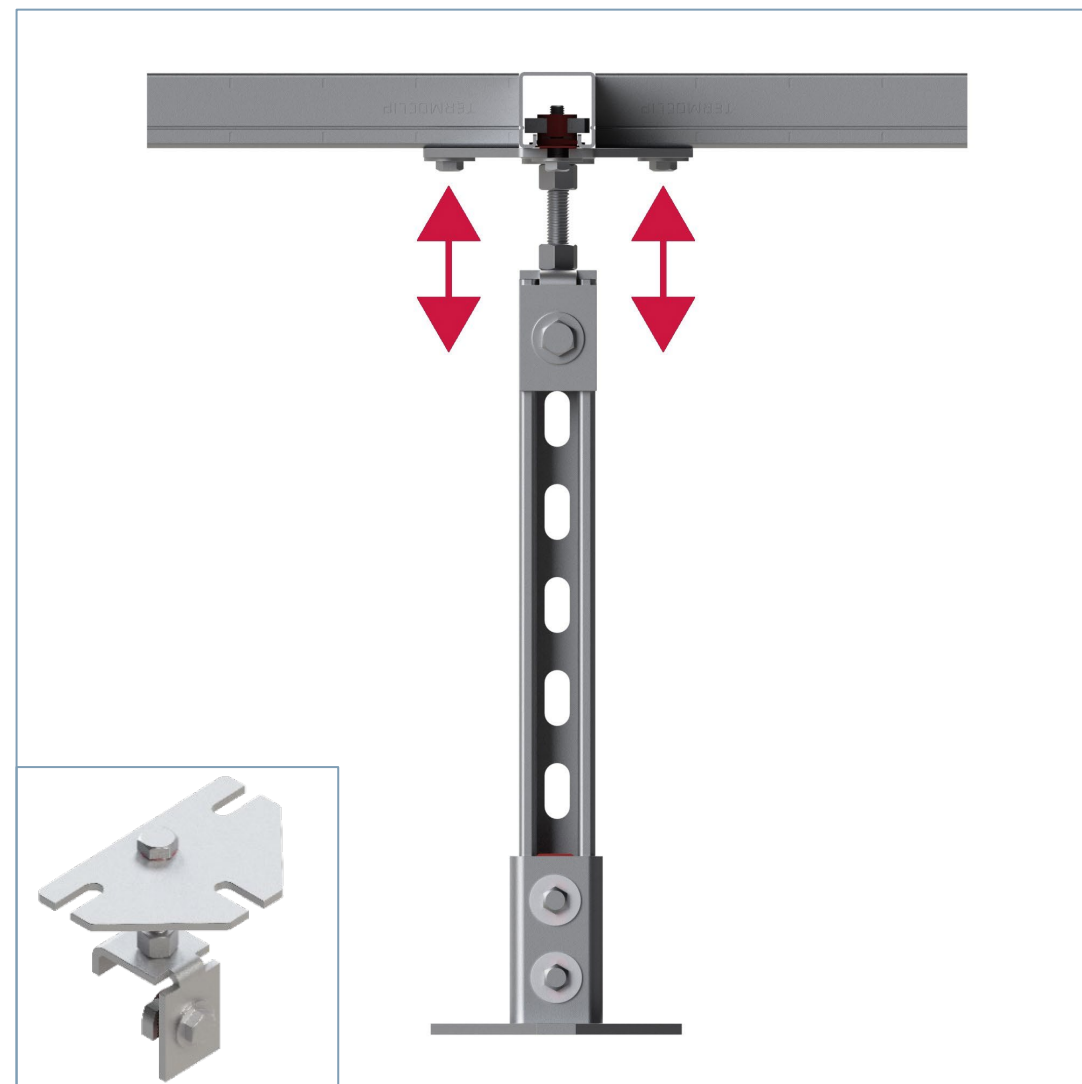
Опора регулируемая типа TRF PS применяется при устройстве системы фальшпола Termoclip для точного выставления уровня несущих стрингеров (шаг регулировки высоты - 0.1 мм, диапазон регулировки 0-80мм).

Отсутствие сварного соединения между площадкой опорной и установочным винтом позволяет выравнивать высоту фальшпола двумя вариантами: верхняя регулировка со снятием несущих стрингеров и нижняя регулировка – без их снятия.

Верхняя и нижняя регулировка осуществляется общепринятым закручиванием установочного винта по часовой стрелке для опускания, откручиванием против часовой стрелки для поднятия.

Капроновые вставки между опорной площадкой и установочным винтом, исключают передачу вибраций с панелей покрытия на металлокаркас фальшпола.

Беззазорное соединение с натягом взаимно подвижных деталей (площадки опорной и винта установочного), сохраняющееся при рабочих нагрузках на половое покрытие, повышает общую жёсткость фальшпола.

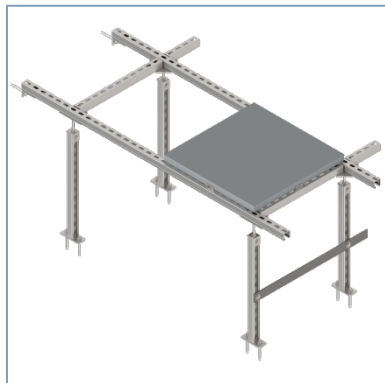


Ограничитель фальшпола огнестойкий

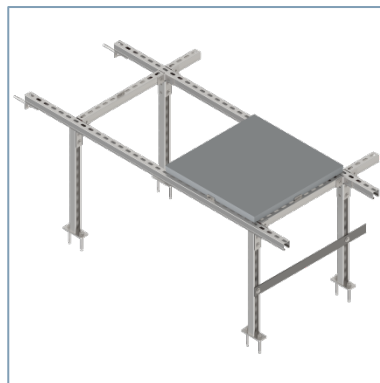
Неотъемлемой частью системы фальшполов Termoclip является **ограничитель фальшпола** огнестойкий TRF S FM. **Ограничитель** применяется для фиксации панелей фальшпола в горизонтальном направлении. **Данный элемент с легкостью устанавливается непосредственно в перфорацию продольной или поперечной балки**, выполненной из монтажного профиля TSC, **одним поворотом до щелчка**. Благодаря данному **ограничителю** плиты фальшпола сохраняют своё положение во время монтажа, эксплуатации, а также при воздействии огня в условиях пожара в период времени, указанный в сертификате на огнестойкость N ССРП-RU.ПБ34.Н.00369 (натурные испытания: R45, R120).



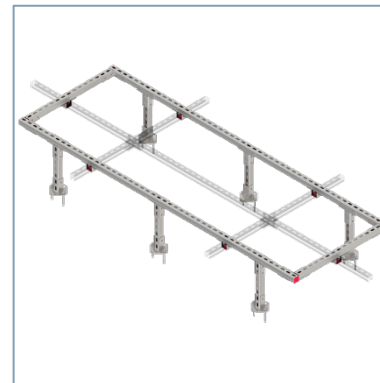
Рамы и системы фальшпола



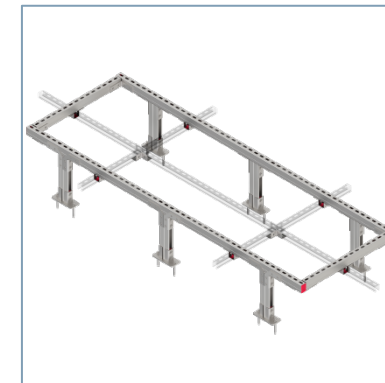
Фальшпол
регулируемый S



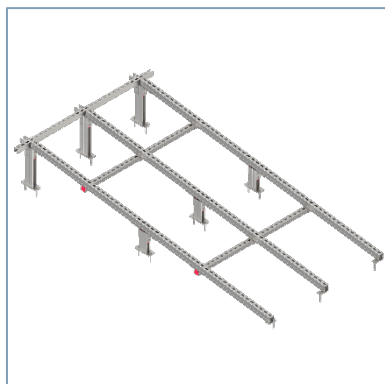
Фальшпол
нерегулируемый Н



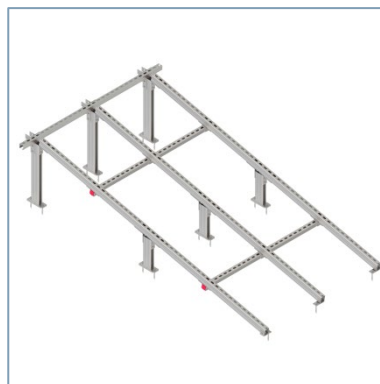
Рамы под
оборудование S



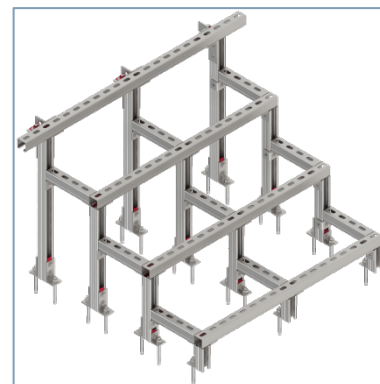
Рамы под
оборудование Н



Пандус фальшпола
16%



Пандус фальшпола
25%

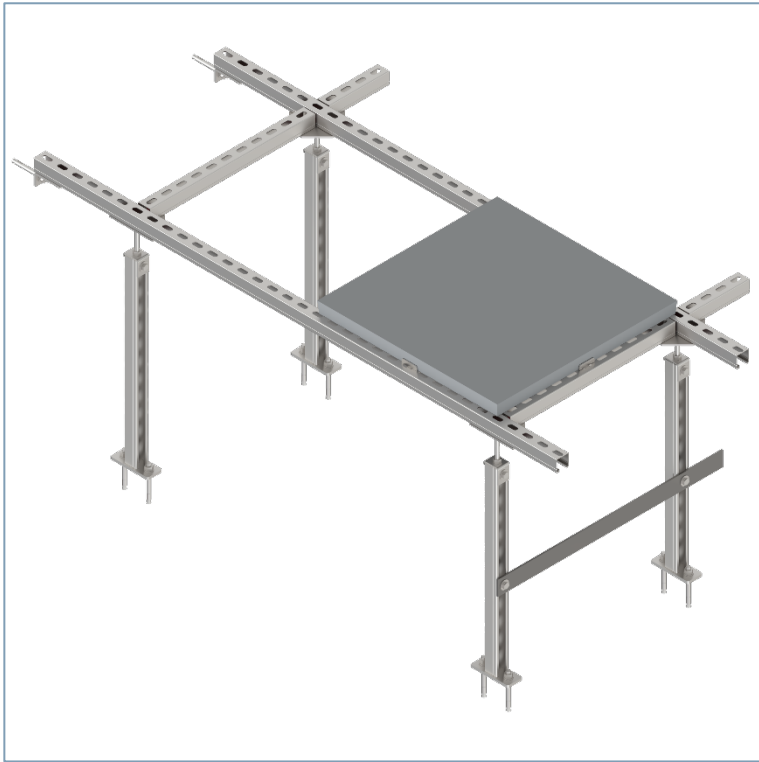


Лестница фальшпола.
Тип 1



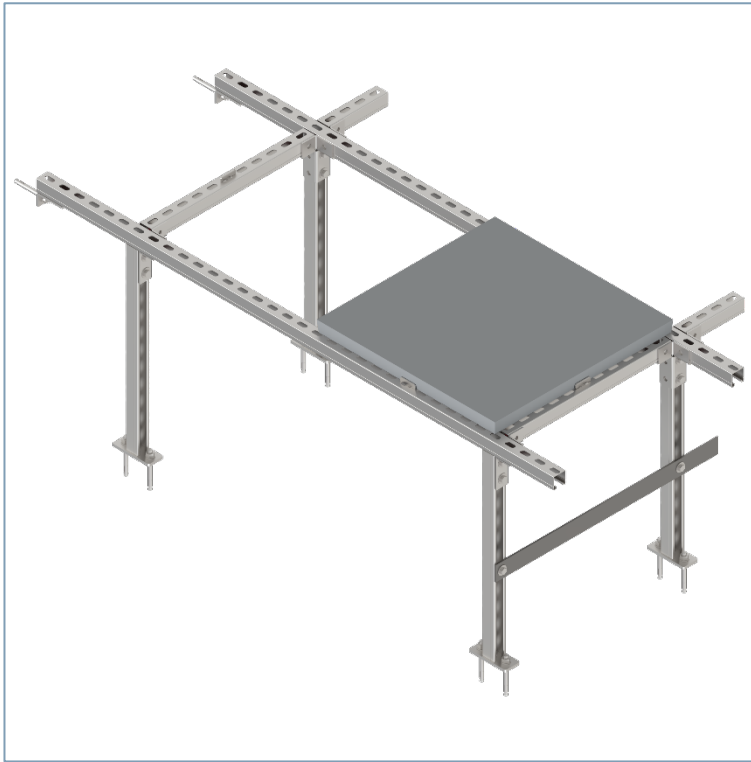
Лестница фальшпола.
Тип 2

Виды фальшпола и сопутствующих конструкций



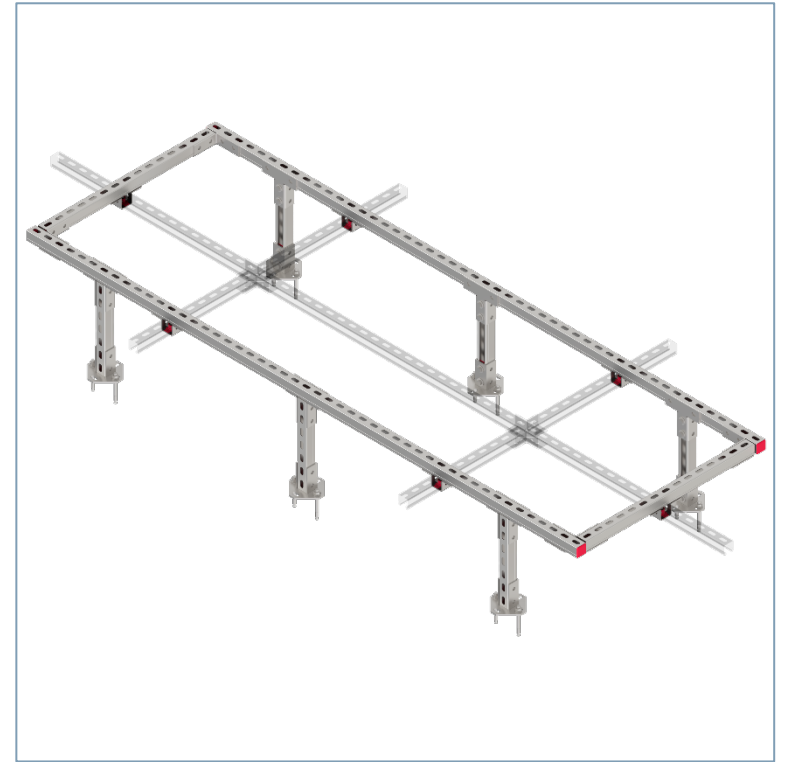
Фальшпол регулируемый S

Максимальная нагрузка на конструкцию – до 1250 кг/м²



Фальшпол нерегулируемый H

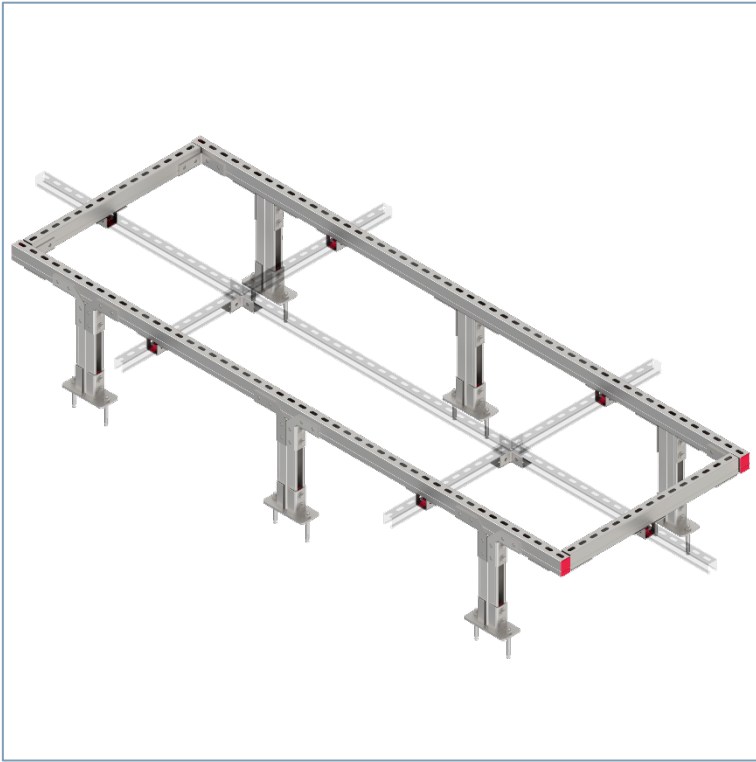
Максимальная нагрузка на конструкцию – до 2500 кг/м²



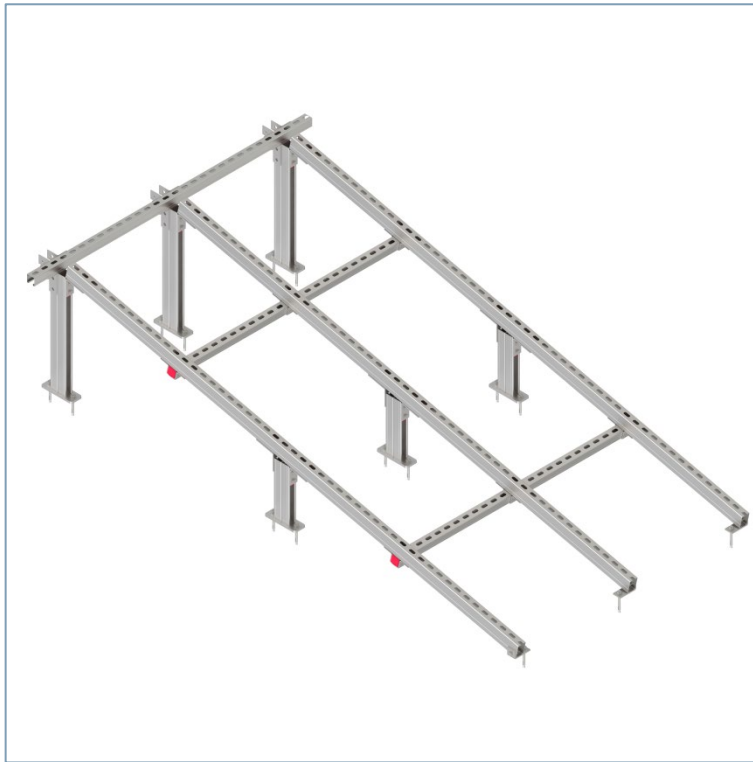
Рама под оборудование S

Максимальная нагрузка на конструкцию - до 3600 кг

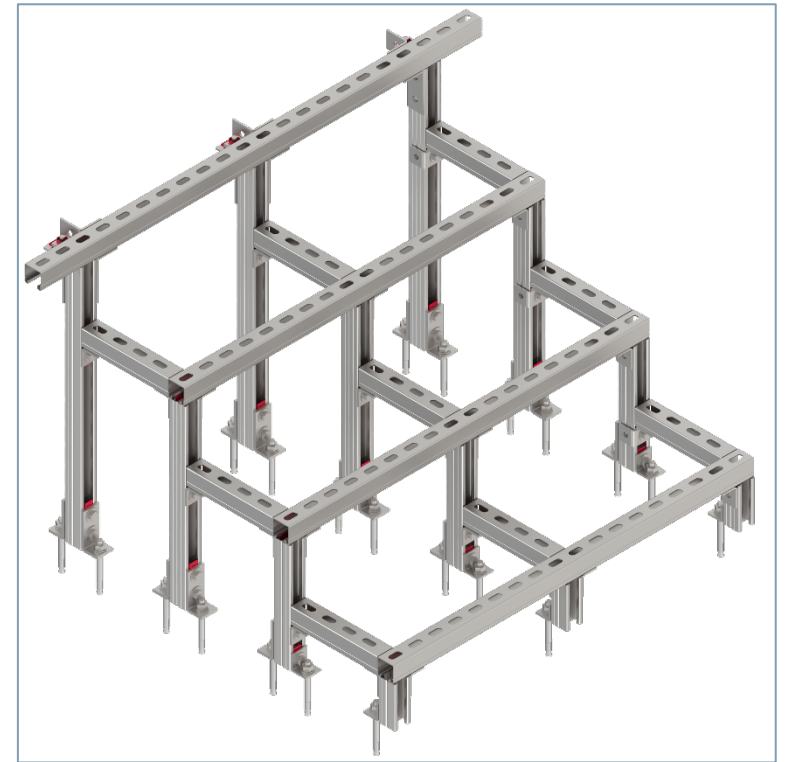
Виды фальшпола и сопутствующих конструкций



Рама под оборудование Н
Максимальная нагрузка на конструкцию - до 7500 кг



Пандус фальшпола
Максимальная нагрузка на конструкцию - до 1800 по горизонтали и до 375 по вертикали кг/м²



Лестница фальшпола
Максимальная нагрузка на конструкцию - до 400 кг

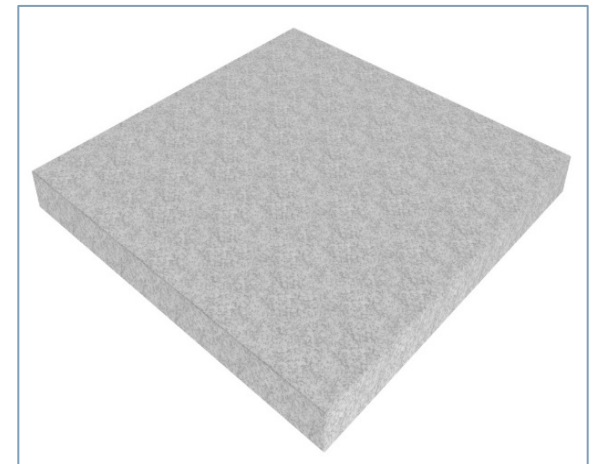
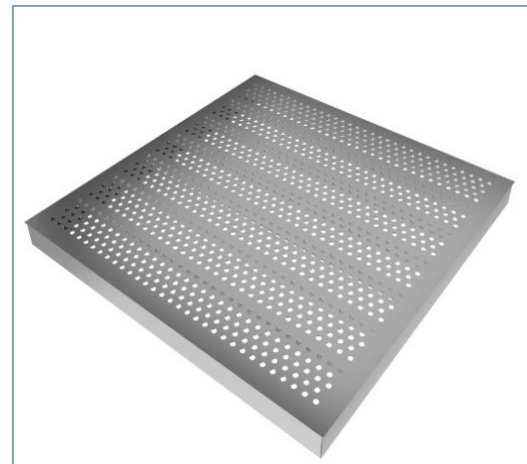
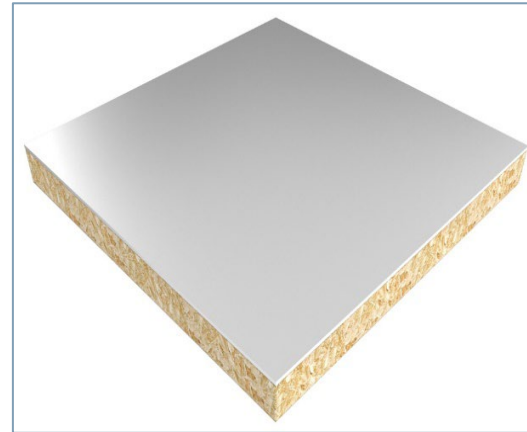
Виды панелей фальшпола

Панель служит для создания ровной поверхности, дающая возможность быстрого доступа в пространство под фальшполом. Панели имеют стандартный размер 600X600 мм.

Материал:

- на основе ДСП высокой плотности
- на основе сульфата кальция (не горючий)
- стальной решетчатый настил, перфорированный настил

В системах промышленного фальшпола также применяются стальные вентиляционные панели. Они применяются для циркуляции воздушного потока и предотвращения перегрева коммуникаций и оборудования.



Виды покрытий панелей фальшпола

Финишное покрытие фальшпола, выполненное на основании из ДСП и сульфато-кальциевых плит, может быть разнообразным. Материал, из которого оно будет выполнено, подбирается исходя из физических характеристик, износостойкости и внешнего вида.

Можно выделить следующие виды верхнего покрытия панели:

- Без покрытия
- Стальной лист 0,5 мм
- Виниловое покрытие (PVC)
- Линолеум
- Ламинат
- Керамогранит
- Игольно-пробивные покрытия



Без покрытия



Стальной лист



Керамогранит



Шпон

Исходные данные для начала проектирования и последующих расчётов

Прежде чем приступить к разработке проекта фальшпола необходимо собрать все необходимые данные:

1. Информация по проектируемому помещению:

- Архитектурные планы;
- Информация о базовом материале ;
- Информация о материале стен.

2. Требование к фальшполу:

- Высота фальшпола;
- Распределённая нагрузка в кг/м².

3. Информация об оборудовании:

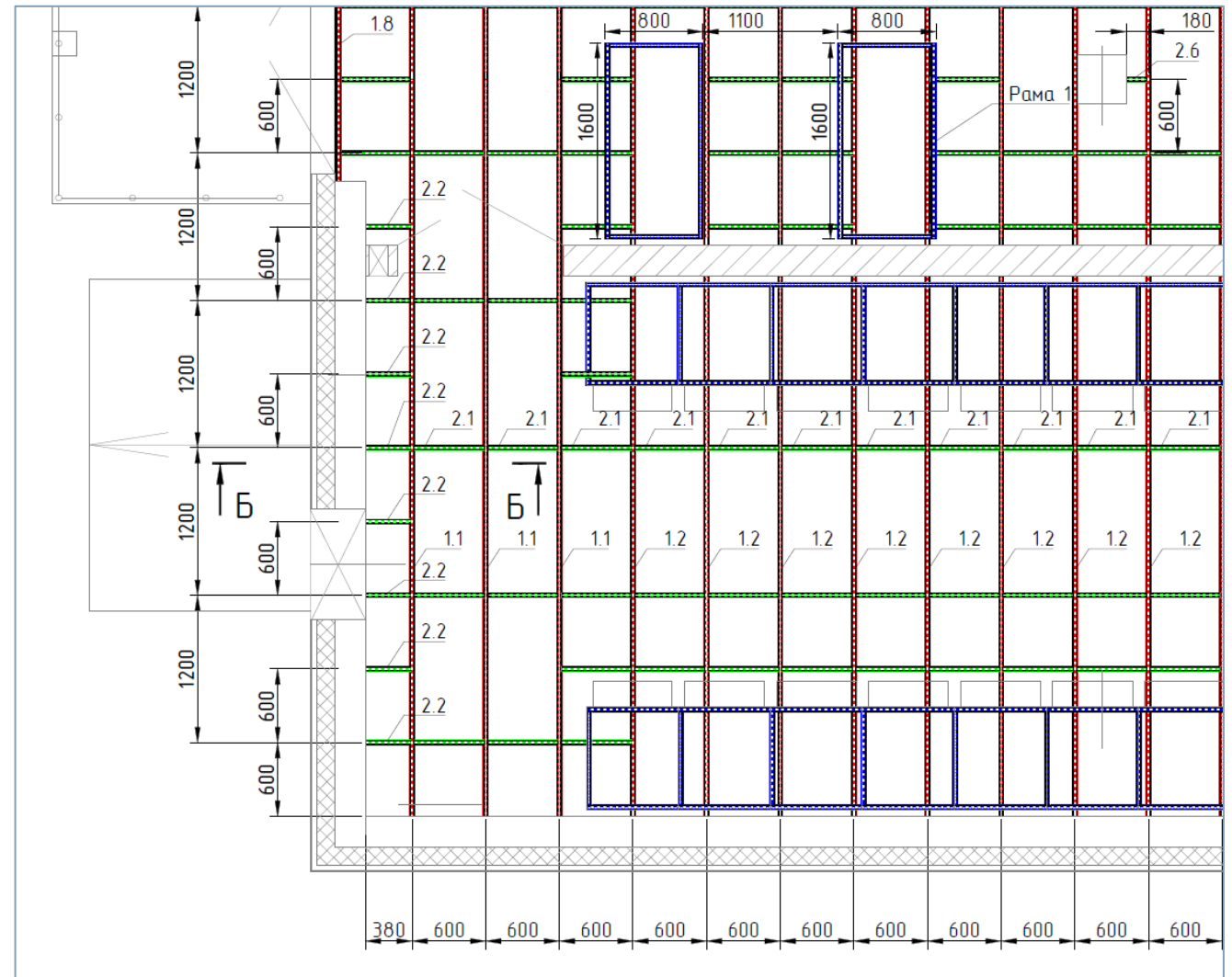
- План помещения с расположением оборудования;
- Вес оборудования;
- Паспорт оборудования.

4. В случае необходимости крепления инженерных систем в пространстве под полом:

- Планы соответствующих систем со всей необходимой информацией(высотные отметки, диаметры, параметры носителя системы и т.д.).

5. Прочие требования (сейсмика, огнестойкость, коррозия).

6. Контактная информация о заказчике проекта.



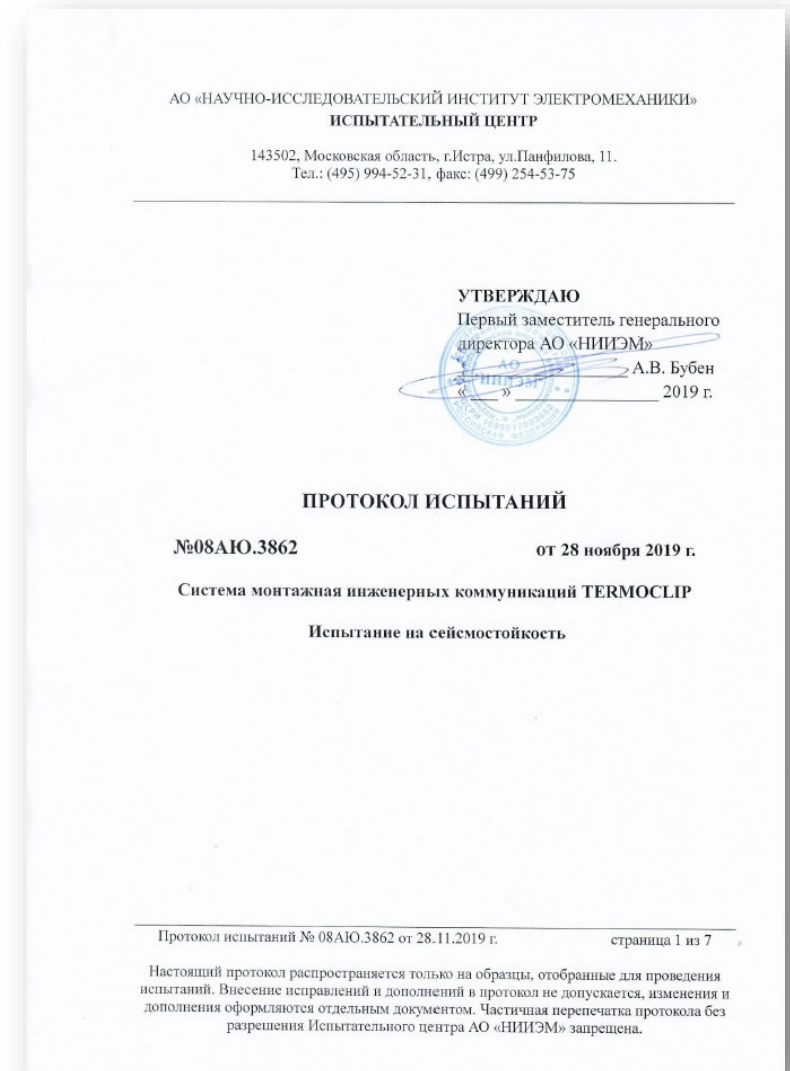
Испытание конструктивных элементов фальшпола на сейсмостойкость

Испытания монтажных систем TERMOCLIP на сейсмостойкость проводились в испытательном центре АО «Научно-исследовательский институт электромеханики».

Целью испытаний была проверка способности конструкции из монтажных систем TERMOCLIP противостоять вибрационным и резонансным сейсмическим нагрузкам в соответствии с требованиями ГОСТ 30546.1-98, СТО Газпром 2-4.1-212-2008, сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м.

Испытания на обнаружение резонансных частот проводились по программе и методике по ГОСТ 30630.1.1-99, метод 100-1 и на сейсмостойкость по программе и методике по ГОСТ 30546.2-98.

В результате наблюдений во время и после испытаний механических повреждений конструкции не выявлено. Таким образом, монтажные системы TERMOCLIP, производимые по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017 испытания на сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м, выдержали.



Результаты испытаний конструкционных элементов фальшпола на сейсмостойкость

Таблица 2 - Испытательное оборудование и средства измерений

Наименование	Тип	Заводской номер	Сведения об аттестации (поверке)	Право собственности
Система управления виброиспытаниями	BC-207.4	207400253	Свидетельство о поверке № АБ 0162452 Действительно до 17.07.2020 г.	В собственности АО «НИИЭМ»
Вибростенд	Sentek Dynamics M2232A-PA126	141138/111123	Протокол № 08АЮ.3851 Действителен до 13.11.2020 г.	В собственности АО «НИИЭМ»

10. Методика испытаний:

10.1. При визуальном осмотре образца системы перед испытанием, механических повреждений не обнаружено.

10.2. Испытание на обнаружение резонансных частот проводилось в соответствии с программой и методикой, изложенной в ГОСТ 30630.1.1-99, метод 100-1. Система была установлена и закреплена на вибростенде. Далее система была подвергнута вибрационным нагрузкам. Амплитудно-частотные характеристики конструкции системы отслеживались по датчикам, закрепленных в контрольных точках: сверху рамы, на кронштейне воздуховода, на кронштейне кабельного лотка.

Таблица 3 - Испытательные режимы:

Диапазон частот, Гц	Амплитуда ускорения, g	Скорость развертки частоты, окт/мин	Направление воздействия
5 - 30	0,15	2	Горизонтальное (X, Y) Вертикальное (Z)

10.3. Испытание на сейсмостойкость проводилось в соответствии с программой и методикой, изложенной в ГОСТ 30546.2-98. Система была установлена и закреплена на вибростенде. Далее система была подвергнута вибрационным сейсмическим нагрузкам.

Таблица 4 - Испытательные режимы:

Направление воздействия	Диапазон частот, Гц	Максимальная амплитуда ускорения, g	Время воздействия по каждой оси
Горизонтальное направление (X,Y)	5	0,625	1 минута
	10	0,625	
	30	0,25	
Вертикальное направление (Z)	5	0,44	
	10	0,44	
	30	0,18	

Протокол испытаний № 08АЮ.3862 от 28.11.2019 г.

страница 3 из 7

Настоящий протокол распространяется только на образцы, отобранные для проведения испытаний. Внесение исправлений и дополнений в протокол не допускается, изменения и дополнения оформляются отдельным документом. Частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательного центра АО «НИИЭМ» запрещена.

10.4. До, во время и после проведения испытаний, был проведен визуальный осмотр системы, при котором установлено, что - отсутствуют механические повреждения.

11. Результаты испытаний:

11.1. Определены динамические свойства системы монтажной инженерных коммуникаций TERMOCLIP, графики приведены в Приложении 1 к протоколу:

Низкая резонансная частота по оси X

в контрольной точке сверху рамы	22 Гц	K _a = 10
в контрольной точке на кронштейне воздуховода	22 Гц	K _a = 3,3
в контрольной точке на кронштейне кабельного канала	22 Гц	K _a = 9,3

Низкая резонансная частота по оси Y

в контрольной точке сверху рамы	22 Гц	K _a = 3,9
в контрольной точке на кронштейне воздуховода	28 Гц	K _a = 2,3
в контрольной точке на кронштейне кабельного канала	22 Гц	K _a = 2,6

Низкая резонансная частота по оси Z

в контрольной точке сверху рамы	до 30 Гц резонансов не обнаружено
в контрольной точке на кронштейне воздуховода	до 30 Гц резонансов не обнаружено
в контрольной точке на кронштейне кабельного канала	до 30 Гц резонансов не обнаружено

11.2. Система монтажная инженерных коммуникаций TERMOCLIP, изготавливаемая по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017 испытания на сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64, при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м, выдержала.

Представители АО «НИИЭМ»:

Начальник испытательного центра

А.С. Голячев

Начальник лаборатории

А.М. Штабе

Представители ООО «ИЦ «Сейсмо-гарант»:

Генеральный директор

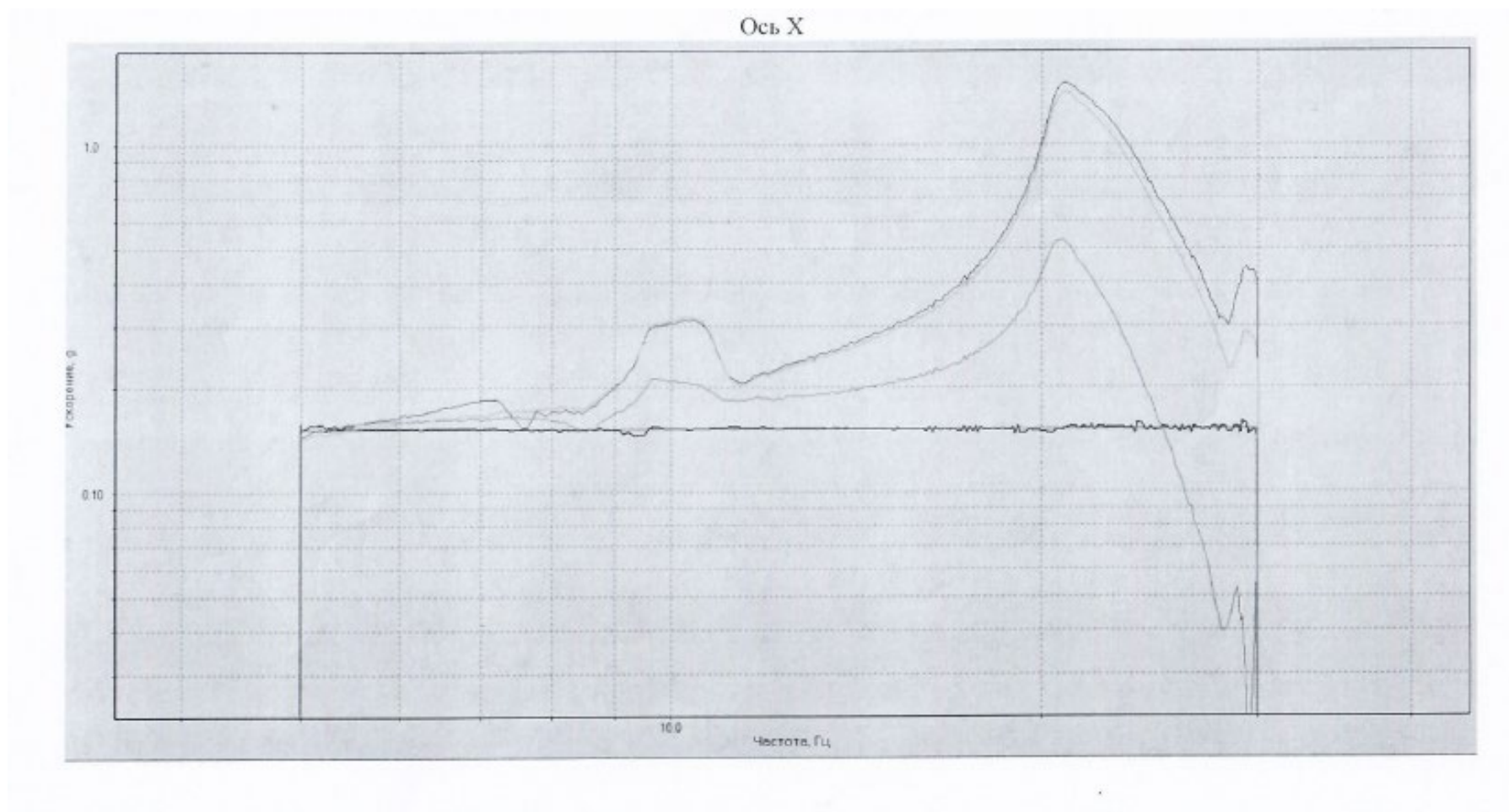
В.А. Воропаев

Протокол испытаний № 08АЮ.3862 от 28.11.2019 г.

страница 4 из 7

Настоящий протокол распространяется только на образцы, отобранные для проведения испытаний. Внесение исправлений и дополнений в протокол не допускается, изменения и дополнения оформляются отдельным документом. Частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательного центра АО «НИИЭМ» запрещена.

Результаты испытаний конструктивных элементов фальшпола на сейсмостойкость

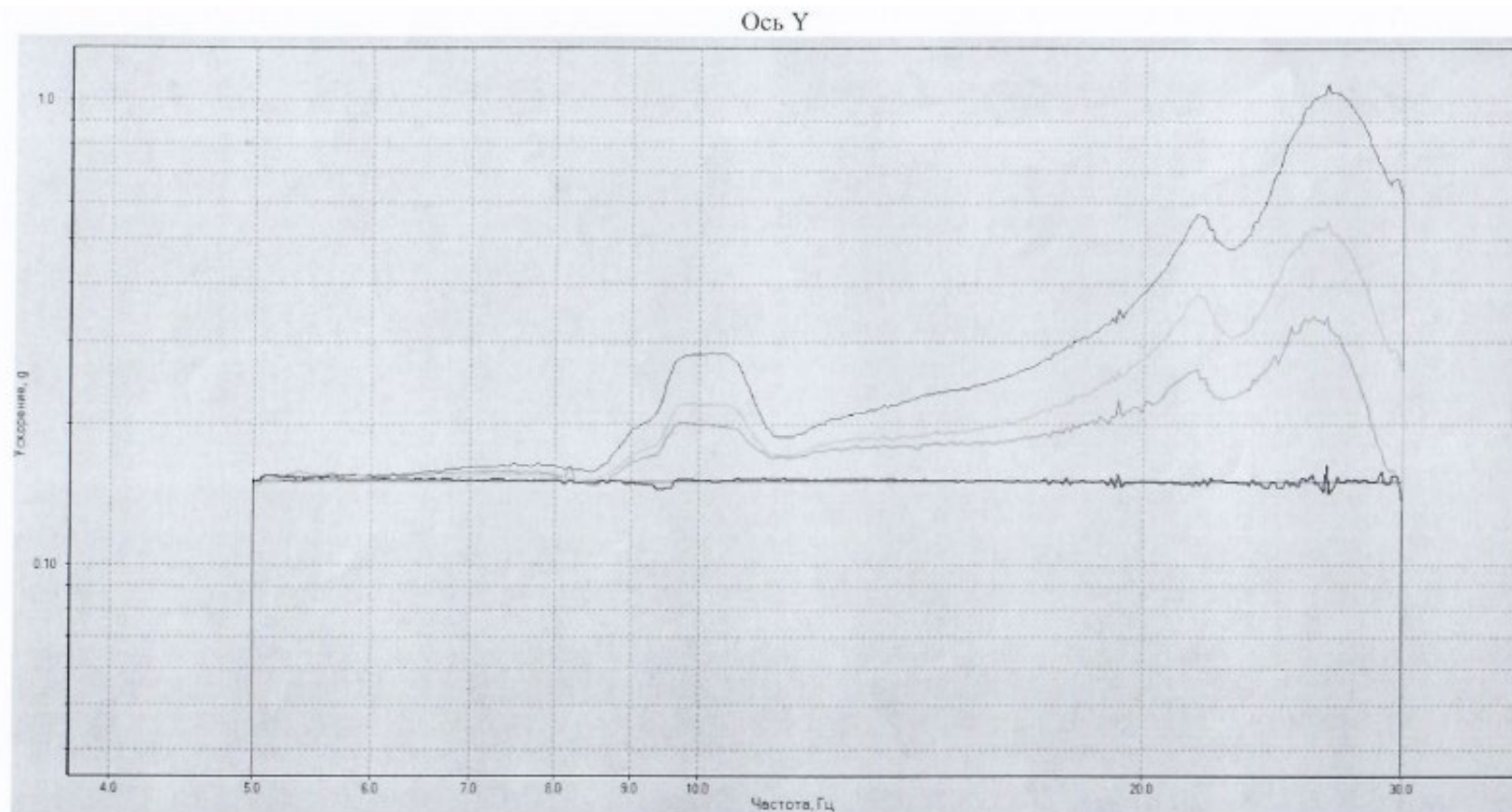


Протокол испытаний № 08АЮ.3862 от 28.11.2019 г.

страница 5 из 7

Настоящий протокол распространяется только на образцы, отобранные для проведения испытаний. Внесение исправлений и дополнений в протокол не допускается, изменения и дополнения оформляются отдельным документом. Частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательного центра АО «НИИЭМ» запрещена.

Результаты испытаний конструктивных элементов фальшпола на сейсмостойкость

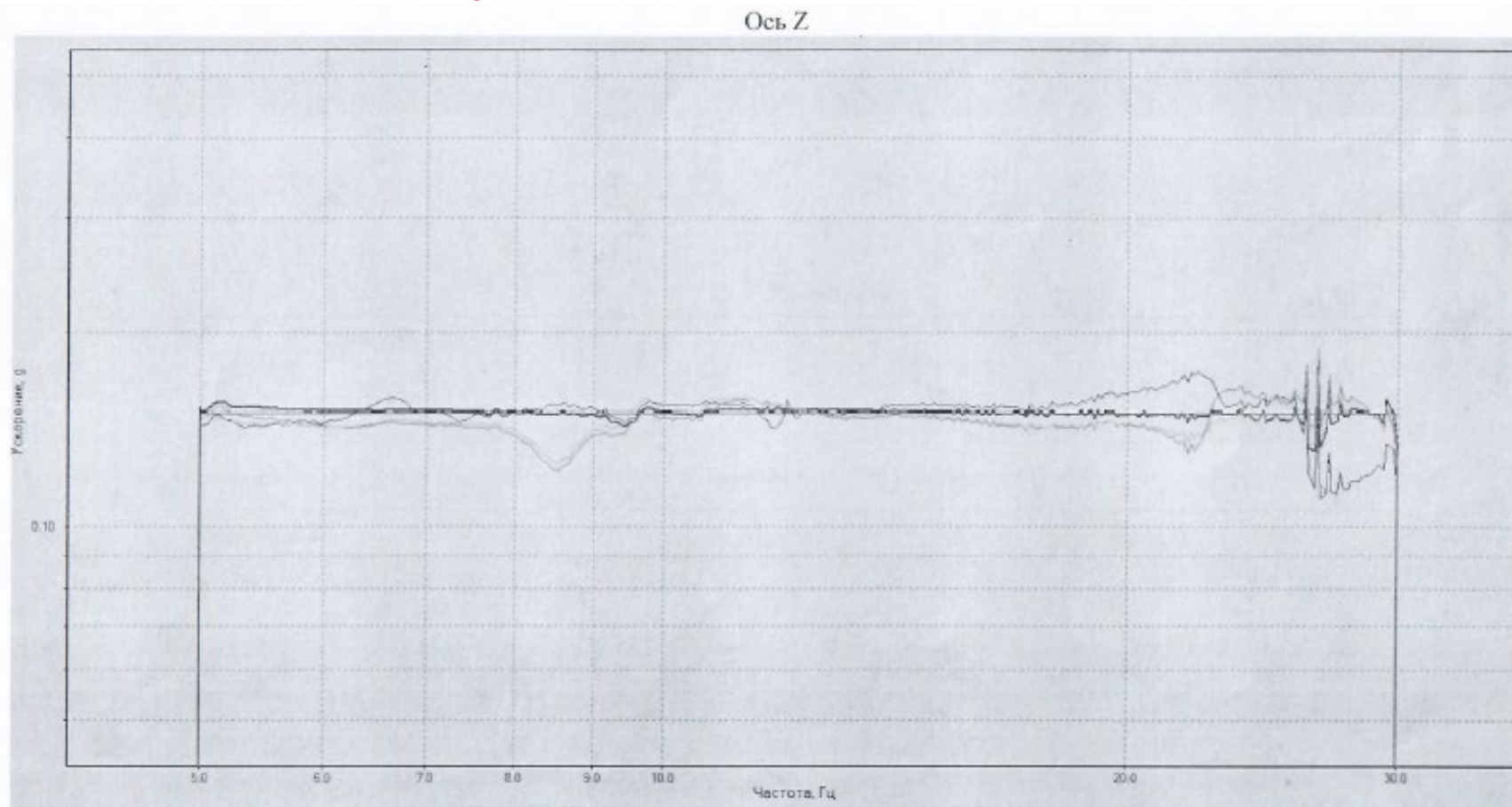


Протокол испытаний № 08АЮ.3862 от 28.11.2019 г.

страница 6 из 7

Настоящий протокол распространяется только на образцы, отобранные для проведения испытаний. Внесение исправлений и дополнений в протокол не допускается, изменения и дополнения оформляются отдельным документом. Частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательного центра АО «НИИЭМ» запрещена.

Результаты испытаний конструктивных элементов фальшпола на сейсмостойкость



Протокол испытаний № 08АЮ.3862 от 28.11.2019 г.

страница 7 из 7

Настоящий протокол распространяется только на образцы, отобранные для проведения испытаний. Внесение исправлений и дополнений в протокол не допускается, изменения и дополнения оформляются отдельным документом. Частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательного центра АО «НИИЭМ» запрещена.

Испытание конструкционных элементов фальшпола на огнестойкость

Испытания на огнестойкость проводились в испытательном центре ООО «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПОЖ-АУДИТ».

Целью испытаний было определение предела огнестойкости конструкции фальшпола TERMOCLIP.

Испытания на огнестойкость проводились по программе и методике по ГОСТ 30247.0-94 «Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования». ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

По результатам испытаний установлено, что конструкции фальшпола TERMOCLIP, производимые по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017, с панелями из сульфата кальция размером 600х600х36(38) мм и с панелями из древесностружечной плиты (ДСП) размером 600х600х38 мм под действием сосредоточенной нагрузки до 340 кг, приложенной по центру панелей, успешно прошли испытания и имеют предел огнестойкости R 120 для конструкции с панелями из сульфата кальция, R 45 для конструкции с панелями из ДСП соответственно.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПОЖ-АУДИТ»
(ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»)
Аттестат № ТРИБ.РУ.ИН24, внесен в реестр аккредитованных лиц 15.05.2015 г.
в качестве испытательной лаборатории Федеральной службой по аккредитации.
Уполномочен Некоммерческим партнерством Национальная академия наук пожарной безопасности (НАНПБ)

142182, Россия, Московская область, г. Подольск, мкрн Климовск, Бережковский проезд, д. 4
тел.: +7 (495) 647-15-36, e-mail: info@pozhaudit.ru

Результаты распространяются только на испытанный образец. Частичное воспроизведение и переиздание протокола допускается только с письменного разрешения ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ИЦ
ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»
И.А. Поединцев
28 июня 2019 года

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № Д-22/06-2019

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ:	Фрагмент конструкции фальшпола TERMOCLIP выпускаемый по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017, состоящего из: профиля монтажного серии 41, соединительных элементов серии 38-41 (изг. ООО «ПК-Термоснаб», г. Александров) и панелями фальшпола размером 600х600мм марки «INTERFLOOR», «K&R Design», под действием сосредоточенной нагрузки до 340 кг приложенной по центру панели.
ИЗГОТОВИТЕЛЬ ПРОДУКЦИИ:	Общество с ограниченной ответственностью «ПК-Термоснаб». Адрес: 117186, г. Москва, Севастопольский пр-кт., д.35. Адрес производства: Россия, 601655, Владимирская область, Александровский район, г. Александров, ул. Гагарина, д.2. ОГРН: 1037727016271. Телефон: +7(495) 995-49-87, e-mail: zakaz@termoclip.ru
МЕТОД ИСПЫТАНИЯ:	ГОСТ 30247.0-94 «Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования». ГОСТ 30247.1-94 «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».
ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	Испытания проводились на основании внутреннего заказ-наряда №031/ДВЗН-19 от 22.04.2019 г.
РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ:	1. Фрагмент конструкции фальшпола TERMOCLIP, состоящего из: профиля монтажного серии 41, соединительных элементов серии 38-41 (изг. ООО «ПК-Термоснаб», г. Александров по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017), облицованные панелями фальшпола размером 600х600 мм из сульфата кальция марки «INTERFLOOR» (ТУ 5544-001-53996070-2007), «K&R Design» (ТУ-5767-002-46525624-2015) толщиной 36, 38 мм и без облицовки, под действием сосредоточенной нагрузки до 340 кг приложенной по центру панели (размером 600х600мм), имеет предел огнестойкости R 120 2. Фрагмент конструкции фальшпола TERMOCLIP, состоящего из: профиля монтажного серии 41, соединительных элементов серии 38-41 (изг. ООО «ПК-Термоснаб», г. Александров по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017), облицованные панелями фальшпола размером 600х600мм из древесностружечной плиты (ДСП) марки «INTERFLOOR» (ТУ 5544-001-53996070-2007), «K&R Design» (ТУ-5544-001-46525624-2015) толщиной 38 мм под действием сосредоточенной нагрузки до 340 кг приложенной по центру панели (размером 600х600мм), имеет предел огнестойкости R 45

ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»
№ Д-22/06-2019 от 28.06.2019 г.
Всего 22 Лист 1

Результаты испытаний конструкционных элементов фальшпола на огнестойкость

9 Результаты испытаний

9.1 Зависимость изменения температуры в процессе испытаний

График 1-1 Изменение температуры в печи в процессе испытания образца №1.

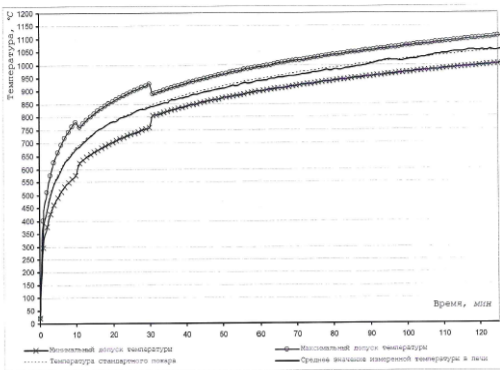
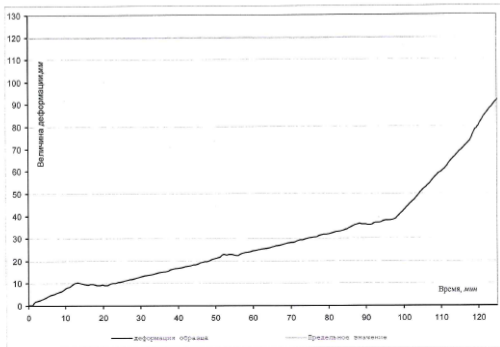


График 1-2 Изменение деформации образца №1 в процессе испытания.



ИЦ ООО «НПЦ «ПОЖ-АУДИТ»
№ Д-22/06-2019 от 28.06.2019 г.
Всего 22 Лист 2

График 2-1 Изменение температуры в печи в процессе испытания образца №2.

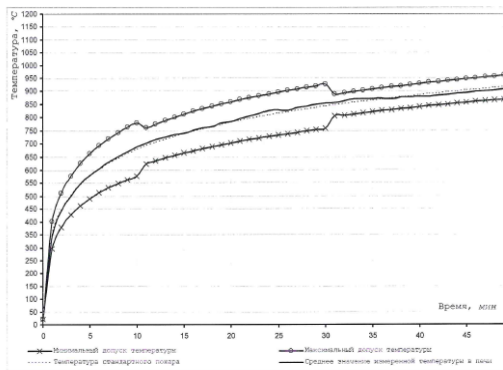
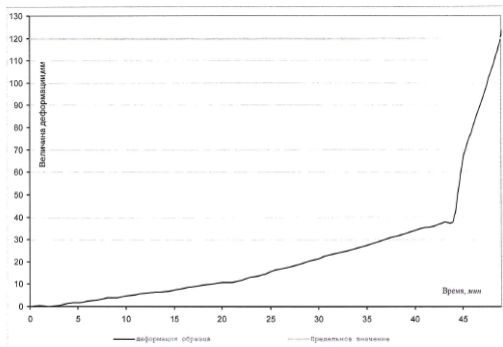


График 2-2 Изменение деформации образца №2 в процессе испытания.



ИЦ ООО «НПЦ «ПОЖ-АУДИТ»
№ Д-22/06-2019 от 28.06.2019 г.
Всего 22 Лист 8

9.2 Определение показателя дымообразования при горении и тлении кабельного изделия

Таблица 4 – Поведение образца №1 во время проведения испытания.

Время, мин	Результаты наблюдения
0	Начало испытания
4	Характерный треск в конструкции образца
6	Начало дымовыделения
17	Обгорание покрытия образца
21	Начало деформации элементов образца
67	Увеличение деформации элементов образца
120	Предельное состояние по потере несущей способности не зафиксировано
125	Завершение испытания

Таблица 5 – Поведение образца №2 во время проведения испытания.

Время, мин	Результаты наблюдения
0	Начало испытания
5	Треск в конструкции образца
6	Начало дымовыделения
8	Интенсивное дымовыделение
15	Обгорание покрытия образца
21	Начало деформации элементов образца
45	Плменное горение панелей образца
45	Предельное состояние по потере несущей способности не зафиксировано
46	Увеличение деформации элементов образца
49	Разрушение конструкции, деформация достигла предельного значения
49	Завершение испытания

Результаты обработки экспериментальных данных.

При испытании на огнестойкость образцов фрагментов конструкции фальшпола TERMOCLIP установлено:

Предельное состояние по потере несущей способности (R):

- на образце №1 за 125 минут испытания достигнуто не было;
- на образце №2 было достигнуто через 49 минут от начала испытания.

Заключение

По результатам испытания установлено следующее:

- фрагмент конструкции фальшпола TERMOCLIP, состоящего из: профиля монтажного серии 41, соединительных элементов серии 38-41 (изг. ООО «ПК-Термоснаб», г. Александров по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017), облицованные панелями фальшпола размером 600х600 мм из сульфата кальция марки «INTERFLOOR» (ТУ 5544-001-53996070-2007), «K&R Design» (ТУ-5767-002-46525624-2015) толщиной 36, 38 мм и без облицовки, под действием сосредоточенной нагрузки до 340 кг приложенной по центру панели (размером 600х600мм), имеет предел огнестойкости R 120.

ИЦ ООО «НПЦ «ПОЖ-АУДИТ»
№ Д-22/06-2019 от 28.06.2019 г.
Всего 22 Лист 9

- фрагмент конструкции фальшпола TERMOCLIP, состоящего из: профиля монтажного серии 41, соединительных элементов серии 38-41 (изг. ООО «ПК-Термоснаб», г. Александров по ТУ 1468-026-14174198-2016, СТО 474276616-002-2017), облицованные панелями фальшпола размером 600х600мм из древесностружечной плиты (ДСП) марки «INTERFLOOR» (ТУ 5544-001-53996070-2007), «K&R Design» (ТУ-5544-001-46525624-2015) толщиной 38 мм под действием сосредоточенной нагрузки до 340 кг приложенной по центру панели (размером 600х600мм), имеет предел огнестойкости R 45.

10 Исполнители

Испытатель

М.Ю. Алексеев

Испытания конструкций фиксирующих опор

Термоклип

ПРОТОКОЛ
контрольных испытаний монтажных систем Termoclip
в соответствии с требованиями СТО 47427616-002-2017
Определение и расчет рекомендуемой нагрузки

г. Александров16 сентября 2020 г.

Заказчик испытаний:ООО «Термоклип»

Исполнитель:Лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»

Место проведения испытаний:Заводская испытательная лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»

Адрес:Владимирская область, г. Александров, д. 2

Тип испытаний:Испытания изделия на изгиб

Наименование и характеристики изделия или конструкции:

Наименование изделия/узла:Монтажный профиль 41х124х2,5 - 500

Геометрические размеры, мм:Х= 500Y= 41s= 2,5

Материал, (марка стали) 08Юс

Площадь сечения, см²:7,96

Толщина цинкового покрытия, мкм:20,2

Вес изделия, кг:3,39

Предел текучести, кг/мм²:34

Е-Модуль, кН/мм²:210

Заявленная R_{тк}, кН:25,87

Визуальная оценка, внешний вид. Поверхность однородная. Состояние удовлетворительное

Инструмент и параметры испытаний:Схема испытаний:

Измерительное устройство:Настольный станок

Метод проведения испытаний:с учетом упругих деформаций

Штангенциркуль (ГОСТ 166-89 калибр 0-150 мм)

Гайковерт с насадкой-

Момент затяжки, Нм:-

Температура окружающей среды, °C 22,1

Результаты контрольных испытаний:

№	R _{тк} , кН	R _{тк (факт)} , кН	Прогиб L/200, кН	k
1	41,727		25,582	
2	39,925		25,723	
3	40,409	40,737	26,286	
4	41,403		25,956	
5	40,221		25,519	26,45

R_{тк (факт)} - фактическая
рекомендованная нагрузка, кН

R_{тк} - разрушающая нагрузка, кН

k - коэф. Безопасности = 1,54

Примечания:

Деформация, оставшаяся после разгрузки предварительной загрузки, которая составляет 5% от допустимой деформации консоли - отсутствует. Максимальная номинальная допустимая деформация L/200 (2,5 мм) соответствует заявленной R_{тк}, кН: 25,87. Испытания проведены до разрушения. Для испытаний были взяты образцы длиной 500 мм., с приложением нагрузки по центру образца., согласно RAL-GZ 655 п. E-3.3.4.

Заключение:

Рекомендованная фактическая нагрузка R_{тк} (факт) ≤ заявленной R_{тк} по СТО 47427616-002-2017

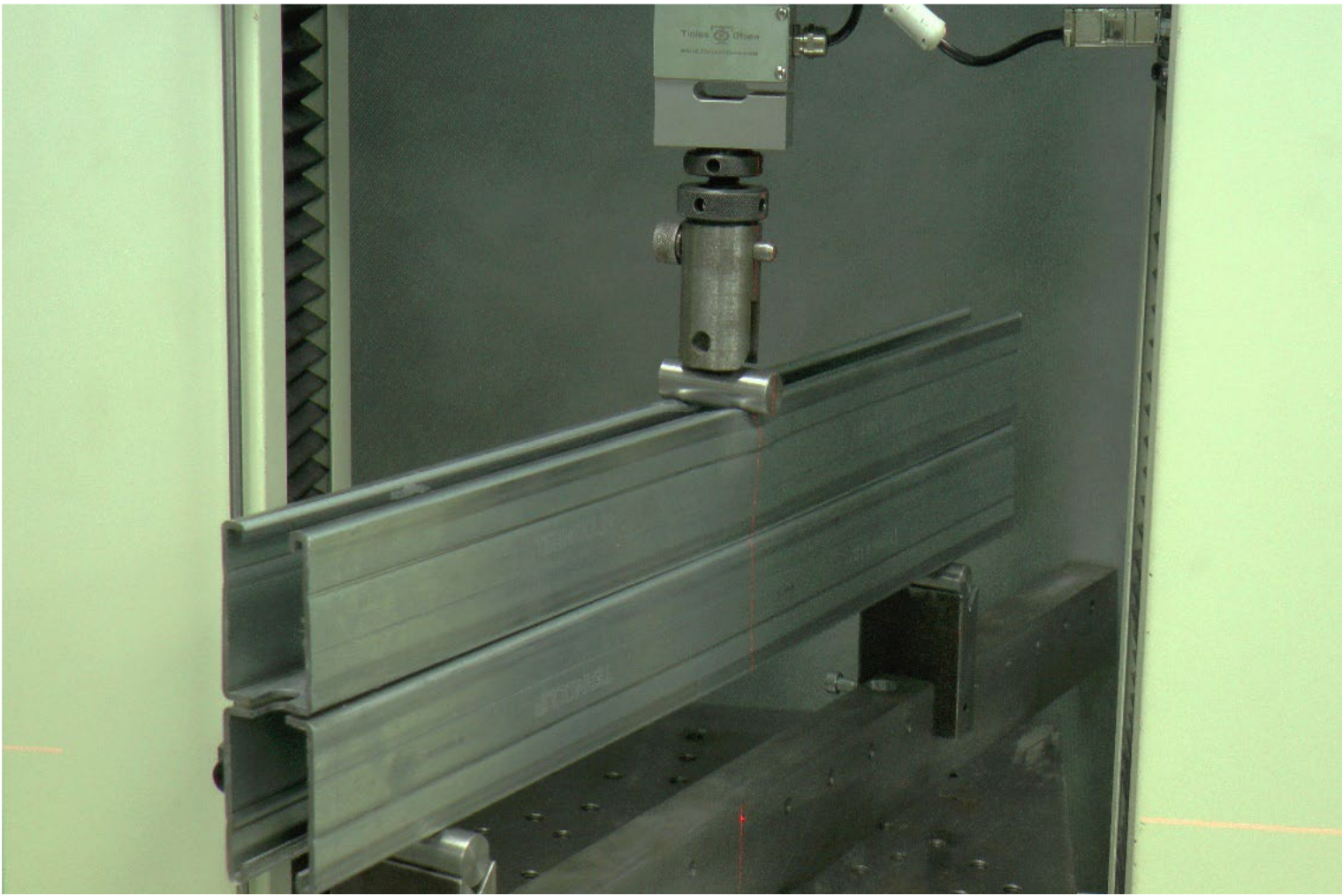
Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории

Техник-лаборант

Старобубова Е.А.
(И.О.)

Езоров М.С.
(И.О.)



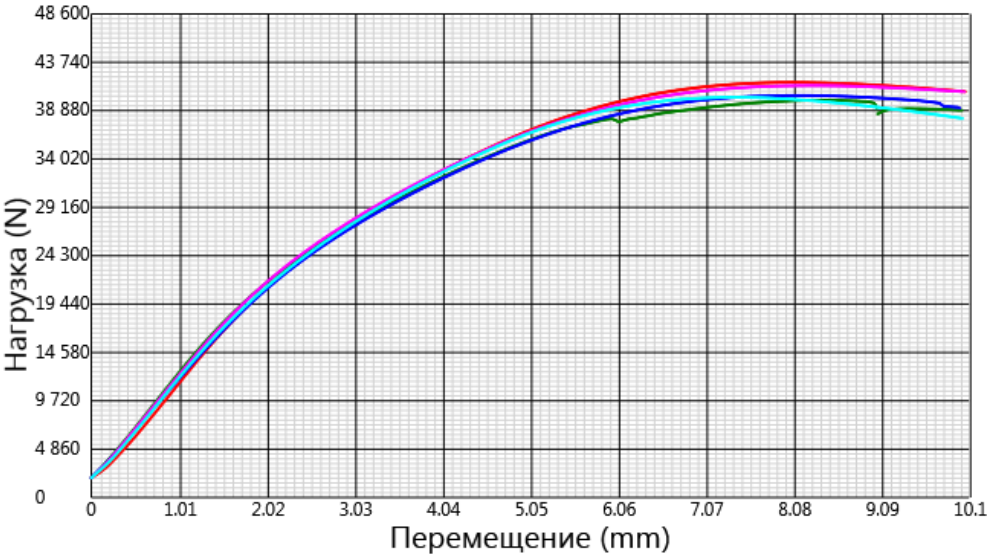
Испытания конструкций фиксирующих опор

ПК-Термоснаб

Протокол испытания
УИМ Н50КТ Tinius Olsen
Испытание на изгиб

Маркировка: Профиль монтажный 41x124x2.5-500

Номер образца	Ширина mm	Толщина mm	Площадь mm²	Модуль при изгибе MPa	Максимальная нагрузка N	Максимальное напряжение MPa	Нагрузка при 0.2% N	Напряжение при 0.2% MPa	Прогиб до разрушения mm	PPL нагрузка при 0.01% N	PPL перемещение при 0.01% mm	MOE MPa	MOR MPa
1.00	41.00	12.00	496	3990	41727.90	522.22	24500	307	10.1	24500	2.49	4240	522
2.00	41.00	12.00	496	4190	39925.00	499.65	21800	272	10.0	21700	2.03	4610	500
3.00	41.00	12.00	496	4230	40409.80	505.72	20800	258	9.99	18600	1.73	4650	506
4.00	41.00	12.00	496	4420	41403.33	518.15	21000	263	10.0	19500	1.76	4800	518
5.00	41.00	12.00	496	4190	40221.67	503.37	21700	271	10.0	21100	2.00	4540	503
Среднее	41.00	12.00	496	4200	40737.54	509.82	21900	274	10.0	21100	2.00	4570	510
SD	0.00	0.00	0.00	153	783.88	9.81	1520	19.1	0.02	2270	0.307	206	9.81
CoV				3.65	1.92	1.92	6.95	6.95	0.25	10.8	15.3	4.51	1.92
T95				190	973.16	12.18	1890	23.7	0.03	2820	0.381	256	12.2
Медиана				4190	40409.80	505.72	21700	271	10.0	21100	2.00	4610	506



Испытания конструкций фиксирующих опор

ТЕРМОCLIP

ПРОТОКОЛ
контрольных испытаний монтажных систем Termoclip
в соответствии с требованиями СТО 47427616-002-2017
Определение и расчет рекомендуемой нагрузки

Ф 2МС

г. Александров

16 марта 2021 г.

Заказчик испытаний: ООО «Термоклип»

Исполнитель: Лаборатория ООО «ТК-Термоснаб»

Место проведения испытаний: Заводская испытательная лаборатория ООО «ТК-Термоснаб»

Адрес: Владимирская область, г. Александров, д. 2

Тип испытаний: Испытания изделия на изгиб

Наименование и характеристики изделия или конструкции :

Наименование изделия/узла: Консоль 41x82x2-1000

Геометрические размеры, мм: X= 1000 Y= 41 Z= 82 s= 2

Материал, (марка стали): 08лс

Площадь сечения, см²: 1,75

Толщина цинкового покрытия, мкм: 12,40

Вес изделия, кг: 4,81

Предел текучести, кг/мм²: 34

Е-Модуль, кН/мм²: 210

Заявленная R_{рек}, кН: 1,35

Визуальная оценка, внешний вид: Поверхность однородная. Состояние удовлетворительное

Инструмент и параметры испытаний:

Измерительное устройство: Н50-КТ Tinius Olsen

Метод проведения испытаний: с учетом упругих деформаций

Штангенциркуль (ГОСТ 166-89) Калиброн 0-150

Гайковерт с насадкой -

Момент затяжки, Нм: -

Температура окружающей среды, °C: 24,2

Схема испытаний:

Методика расчета:

Результаты контрольных испытаний:

№	R _г , кН	R _г (средн.), кН	k	R _{рек} (факт), кН
1	4,131	4,0718	1,54	2,64
2	4,118			
3	3,926			
4	4,026			
5	4,158			

Примечания:

Деформация, оставшаяся после разгрузки предварительной загрузки, которая составляет 5% от допустимой деформации консоли - отсутствует. На всех образцах наблюдается остаточная деформация профиля при R_{ра} - разрушающей нагрузке. Максимальная номинальная допустимая деформация L/150 (6.66 мм) соответствует заявленной R_{рек}.

Закключение:

Рекомендованная фактическая нагрузка R_{рек} (факт) ≥ заявленной R_{рек} по СТО 47427616-002-2017

Исполнители:

Руководитель испытательной лаборатории

Техник-лаборант

(подпись)

Стародубова Е.А.

(Ф.И.О.)

(подпись)

Егоров М.С.

(Ф.И.О.)

Termoclip

+7 495 995 49 87

zakaz@termoclip.ru

www.termoclip.ru

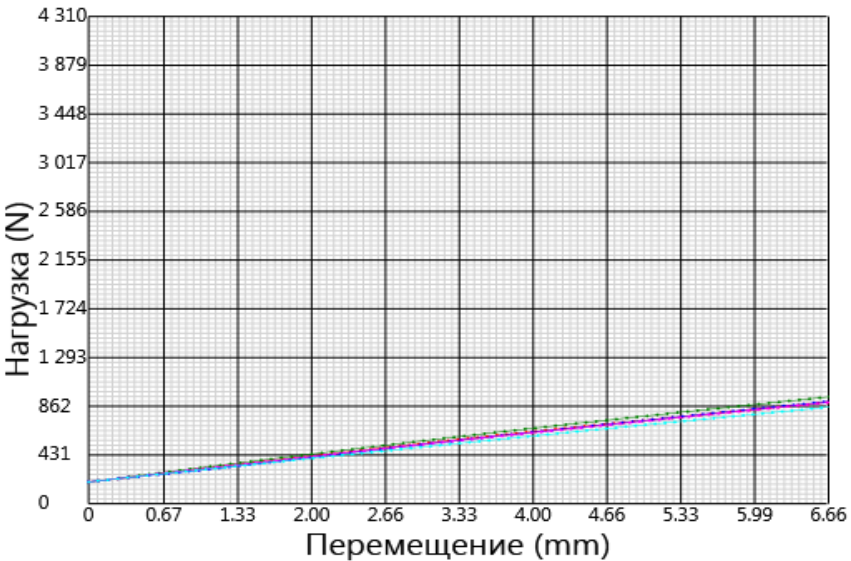
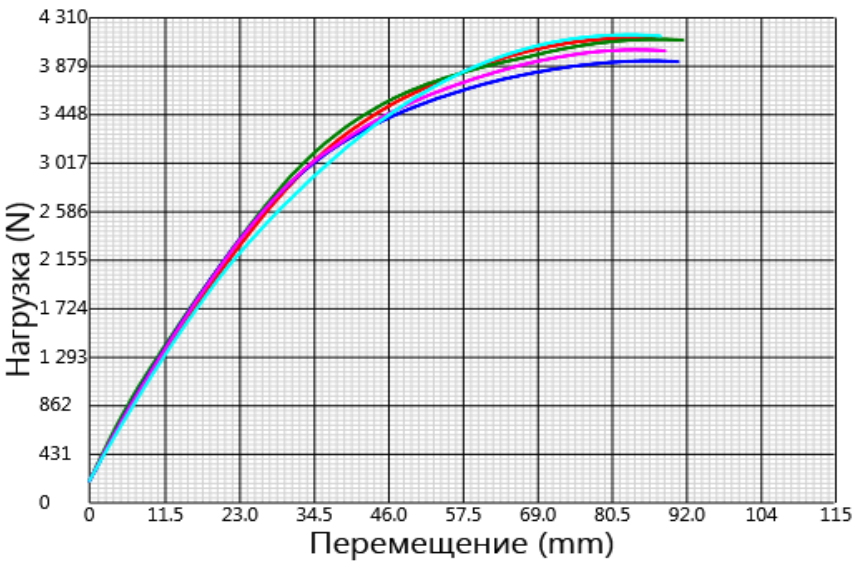
Испытания конструкций фиксирующих опор

ПК-Термоснаб

Протокол испытания
УИМ Н50КТ Tinius Olsen
Испытание на изгиб

Маркировка: Консоль 41х82х2-1000 схема 2

Номер образца	Ширина mm	Толщина mm	Площадь mm²	Модуль при изгибе МПа	Максимальная нагрузка N	Максимальное напряжение МПа	Нагрузка при 0.2% N	Напряжение при 0.2% МПа	Прогиб до разрушения mm	PPL нагрузка при 0.01% N	PPL перемещение при 0.01% mm	MOE МПа	MOR МПа
1.00	241.50	2.00	483	1340	4131.67	320.78	2500	194	87.8	2480	25.9	1550	321
2.00	241.50	2.00	483	1370	4118.33	319.75	2520	196	91.6	2480	24.9	1610	320
3.00	241.50	2.00	483	1420	3926.67	304.86	2370	184	90.9	2380	23.4	1630	305
4.00	241.50	2.00	483	1410	4026.67	312.63	2420	188	88.9	2420	24.3	1610	313
5.00	241.50	2.00	483	1630	4158.33	322.85	1180	91.9	88.2	655	4.58	2310	323
Среднее	241.50	2.00	483	1430	4072.33	316.17	2200	170	89.5	2080	20.6	1740	316
SD	0.00	0.00	0.00	114	95.31	7.40	569	44.2	1.71	797	9.02	321	7.40
CoV				7.98	2.34	2.34	25.9	25.9	1.91	38.4	43.7	18.4	2.34
T95				142	118.33	9.19	707	54.9	2.12	989	11.2	398	9.19
Медиана				1410	4118.33	319.75	2420	188	88.9	2420	24.3	1610	320



ТермоКлип		ПРОТОКОЛ контрольных испытаний монтажных систем ТермоКлип в соответствии с требованиями СТО 47427616-002-2017 Определение и расчет рекомендованной нагрузки		№ 25	
г. Александров		19 марта 2021 г.			
Заказчик испытаний:	ООО «ТермоКлип»				
Исполнитель:	Лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»				
Место проведения испытаний:	Заводская испытательная лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»				
Адрес:	Владимирская область, г. Александров, д. 2				
Тип испытаний:	Испытания изделия на изгиб				
Наименование и характеристики изделия или конструкции :					
Наименование изделия/узла:	Консоль 41х124х2,5-1000				
Геометрические размеры, мм:	X= 1000	Y= 41	Z= 124	s= 2,5	
Материал, (марка стали)	08пс				
Площадь сечения, см ² :	1,75				
Толщина цинкового покрытия, мкм:	11,20				
Вес изделия, кг:	7,71				
Предел текучести, кгс/мм ²	34				
E-Модуль, кН/мм ² :	210				
Заявленная R _{mk} , кН:	4,09				
Визуальная оценка, внешний вид, Поверхность однородная. Состояние удовлетворительное					
Инструмент и параметры испытаний:					
Измерительное устройство:	H50-KT Plusus Olsen				
Метод проведения испытаний	с учетом упругих деформаций				
Штангенциркуль (ГОСТ 166-89 Калибр 0-150					
Температура окружающей среды, °C	23,3				
Результаты контрольных испытаний:					
№	R _{mk} , кН	R _{mk} (факт), кН	k	R _{mk} (факт) / k	
1	9,568	10,4848	1,54	6,8	$R_{mk} \text{ (факт)} = R_{mk} / k$ где: $R_{mk} \text{ (факт)}$ - фактическая рекомендованная нагрузка, кН R_{mk} - разрушающая нагрузка, кН k - коэф. Безопасности = 1,54
2	10,948				
3	10,81				
4	10,845				
5	10,363				
Примечания: Деформация, оставшаяся после разгрузки предварительной загрузки, которая составляет 5% от допустимой деформации консоли - отсутствует. На всех образцах деформируется опорная площадка 220-90 8F5. Максимальная номинальная допустимая деформация L/300 (3,33 мм) соответствует заявленной R _{mk} , кН: 4,09. Заключение: Рекомендованная фактическая нагрузка R _{mk} (факт) ≥ заявленной R _{mk} по СТО 47427616-002-2017					
Исполнители:					
Руководитель испытательной лаборатории			Старобузова Е.А. (Ф.И.О.)		
Техник-лаборант			Езоров М.С. (Ф.И.О.)		



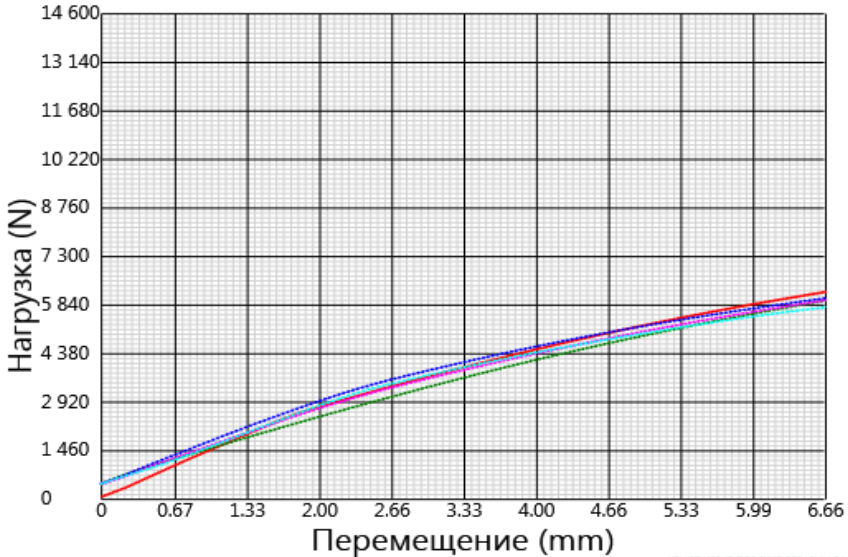
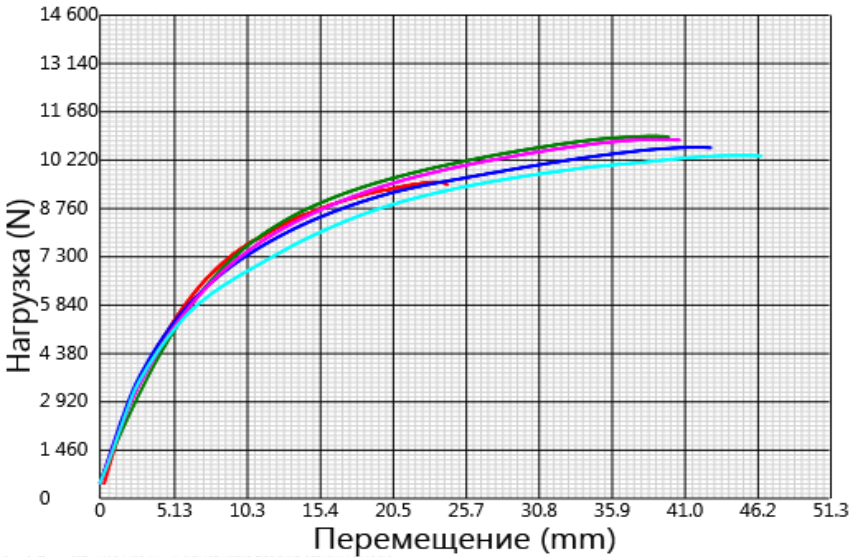
Испытания конструкций фиксирующих опор

ПК-Термоснаб

Протокол испытания
УИМ Н50КТ Tinius Olsen
Испытание на изгиб

Маркировка: Консоль 41x124x2.5

Номер образца	Ширина mm	Толщина mm	Площадь mm ²	Модуль при изгибе MPa	Максимальная нагрузка N	Максимальное напряжение MPa	Нагрузка при 0.2% N	Напряжение при 0.2% MPa	Прогиб до разрушения mm	PPL нагрузка при 0.01% N	PPL перемещение при 0.01% mm	MOE MPa	MOR MPa
1.00	41.00	2.50	103	87900	9558.33	2797.56	3500	1030	24.4	2590	1.81	69700	2800
2.00	41.00	2.50	103	45900	10948.33	3204.39	4760	1390	40.0	3020	2.80	56700	3200
3.00	41.00	2.50	103	49800	10610.00	3105.36	4680	1370	43.0	4320	3.60	58500	3110
4.00	41.00	2.50	103	47100	10845.00	3174.14	4690	1370	40.8	4140	3.67	55100	3170
5.00	41.00	2.50	103	58900	10363.33	3033.17	3950	1160	46.5	3310	2.46	65600	3030
Среднее	41.00	2.50	103	53900	10465.00	3062.92	4310	1260	38.9	3480	2.83	61100	3060
SD	0.00	0.00	0.00	9340	554.85	162.39	561	164	8.49	739	0.795	6230	162
CoV				17.3	5.30	5.30	13.0	13.0	21.8	21.3	28.1	10.2	5.30
T95				11600	688.82	201.61	697	204	10.5	917	0.986	7730	202
Медиана				49800	10610.00	3105.36	4680	1370	40.8	3310	2.60	58500	3110



Испытания конструкций фиксирующих опор

ТЕРМОКЛИП

ПРОТОКОЛ
контрольных испытаний монтажных систем Termoclip
в соответствии с требованиями СТО 47427616-002-2017
Определение и расчет рекомендованной нагрузки на сдвиг/срез

Ф 2МС

г. Александров

11 июля 2023 г.

Заказчик испытаний: ООО «Термоклип»

Исполнитель: Лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»

Место проведения испытаний: Заводская испытательная лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»

Адрес: Владимирская область, г. Александров, д. 2

Тип испытаний: Определение максимально допустимой нагрузки по оси Z

Наименование и характеристики изделия или конструкции:

Наименование изделия/узла: Гайка профиля 41 8F M12

Геометрические размеры, мм: X= 34 Y= 17 Z= s= 8

Материал, (марка стали) Сталь

Площадь сечения, см²:

Толщина цинкового покрытия, мкм: 8,0

Вес изделия, кг: 0,031

Предел текучести, кг/мм² 34

E-Модуль, кН/мм²: 210

Заявленная R_{тн}, кН: 5

Визуальная оценка, внешний вид Поверхность однородная. Состояние удовлетворительное

Инструмент и параметры испытаний: Схема испытаний:

Измерительное устройство: HSO-KT Tinius Olsen

Метод проведения испытаний с учетом упругих деформаций

Штангенциркуль(ГОСТ 168-89 Калиброн 0-150

Гайковерт с насадкой -

Момент затяжки, Нм: 50

Температура окружающей среды, °C 23,1

Результаты контрольных испытаний:

№	R _{тн} , кН	R _{рек (факт)} , кН	k	R _{рек (факт)} , кН
1	7,195	8,71	1,54	5,86
2	8,975			
3	8,407			
4	9,443			
5	9,47			

Примечания:
Испытания проведены до величины максимального сдвига

Заключение:
Рекомендованная фактическая нагрузка R_{рек (факт)} ≥ заявленной R_{рек} по СТО 47427616-002-2017

Руководитель испытательной лаборатории

Стародубова Е.А.

Техник-лаборант

Егоров М.С.

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЕВРАЗСТАНДАРТ
ЕВРАЗИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ

ДОБРОВОЛЬНАЯ
СЕРТИФИКАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ESTD1.B013.K0278

Срок действия с 16.02.2021 по 15.02.2024

№ 0001425

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ, рег. № ESTD.B.013. Орган по добровольной сертификации "АУДИТ-ТЕСТ" Юридический адрес: 301608, РОССИЯ, Тульская область, Узловский район, г. Узловая, ул. Свердлова, д. 12.

ПРОДУКЦИЯ Системы монтажные торговой марки Termoclip, выпуск по ТУ 1468-026-14174198-2016; СТО 47427616-002-2017, ем. Приложения (бланк № 0004863, № 0004864). Серийный выпуск

КОД ОКПД-2 (ОКП): 25.11.23

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 1468-026-14174198-2016; СТО 47427616-002-2017

код ТН ВЭД: 7308 90 590 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ПК-Термоснаб». Адрес места нахождения: 117186, г. Москва, Севастопольский пр-т, д. 35. ИНН: 7727244644. Телефон: +7 495 995-49-87. Адрес электронной почты: info@termoclip.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «ПК-Термоснаб». Адрес места нахождения: 117186, г. Москва, Севастопольский пр-т, д. 35. Телефон: +7 495 995-49-87. Адрес электронной почты: info@termoclip.ru

НА ОСНОВании Протокола испытаний № 2396-ТП-2021 от 12.02.2021 г., выданного испытательной лабораторией «Технопрогресс», аттестат аккредитации № ESTD.L.020 от 05 ноября 2019 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

АУДИТ-ТЕСТ
М.П.

Руководитель органа по сертификации

Эксперт (аудитор)

С.Я. Нагиев

К.В. Кудряшова

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Termoclip

+7 495 995 49 87

zakaz@termoclip.ru

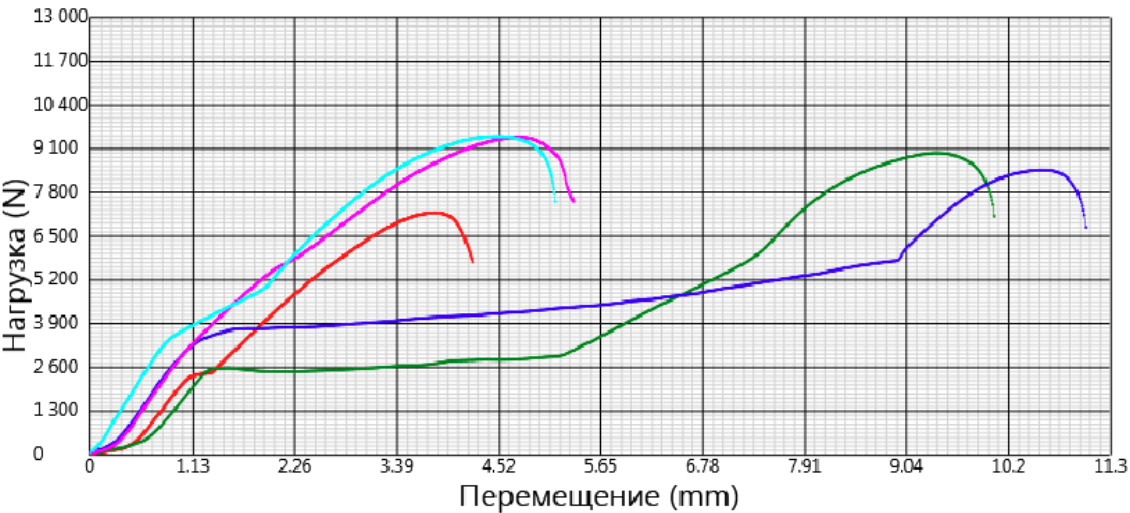
www.termoclip.ru

Испытания конструкций фиксирующих опор

ПК-Термоснаб
Протокол испытания на сжатие

Маркировка партии:	Гайка профиля 41 8F M12 Китай
Дата испытания:	11.07.2023

Номер образца	Нач. высота образца, mm	Максимальная нагрузка, N	Нагрузка при 10% деформации, N
1.00	100	7 195	N/F
2.00	100	8 975	7 448
3.00	100	8 487	8 123
4.00	100	9 443	N/F
5.00	100	9 470	N/F
Среднее		8 710	7 785
SD		941	479
CoV		10.8	6.15
T95		1 168	4 300
Медиана		8 975	7 785



Испытания конструкций фиксирующих опор

TERMOCLIP

ПРОТОКОЛ
контрольных испытаний монтажных систем Termoclip
в соответствии с требованиями СТО 47427616-002-2017
Определение и расчет рекомендованной нагрузки на
растяжение

Ф 2МС

г. Александров

12 июля 2023 г.

Заказчик испытаний:

ООО «Термоклип»

Исполнитель:

Лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»

Место проведения испытаний:

Заводская испытательная лаборатория ООО «ПК-Термоснаб»

Адрес:

Владимирская область, г. Александров, в. 2

Тип испытаний:

Определения максимально допустимой нагрузки по оси Z

Наименование и характеристики изделия или конструкции :

Наименование изделия/узла: Гайка профиля 41 8F M12

Геометрические размеры, мм:

X= 34 Y= 18 Z= 8 s= 8

Материал, (марка стали): Сталь

Площадь сечения, см²: 8,0

Толщина цинкового покрытия, мкм: 0,032

Вес изделия, кг: 34

Предел текучести, кг/мм²: 210

Е-Модуль, кН/мм²: 5

Заявленная R_{рек.}, кН:

Визуальная оценка, внешний вид: Поверхность однородная. Состояние удовлетворительное

Инструмент и параметры испытаний:

Измерительное устройство: H50-K7 Tinius Olsen

Метод проведения испытаний с учетом упругих деформаций

Штангенциркуль (ГОСТ 106-89 калибром 0-150

Гайковерт с насадкой

Момент затяжки, Нм:

Температура окружающей среды, °C 23,1

Результаты контрольных испытаний:

№	R _{рек.} кН	R _{факт} (среднее), кН	k	R _{рек.} (факт), кН
1	12,64			
2	10,568			
3	11,7	11,6646	2	5,83
4	11,435			
5	11,98			

Методика расчета:
 $R_{рек} (факт) = R_{факт} / k$,
где:
 $R_{факт} (факт)$ - фактическая
рекомендованная нагрузка, кН
 $R_{рек}$ - разрушающая нагрузка, кН
 k - коэф. Безопасности = 2

Примечания:

Испытания проведены до величины максимального растяжения. В процессе испытаний произошёл изгиб гайки профиля и разрушение монтажного профиля в виде значительного растяжения ребер.

Заключение:

Рекомендованная фактическая нагрузка R_{рек} (факт) ≥ заявленной R_{рек} по СТО 47427616-002-2017

Руководитель испытательной лаборатории

Техник-лаборант

Стародубова Е.А.
(Ф.И.О.)

Егорев М.С.
(Ф.И.О.)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ ЕВРАЗСТАНДАРТ
ЕВРАЗИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ

ДОБРОВОЛЬНАЯ
СЕРТИФИКАЦИЯ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ESTD.LB013.KO278

Срок действия с 16.02.2021 по 15.02.2024

№ 0001425

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № ESTD.B.013. Орган по добровольной сертификации
"АУДИТ-ТЕСТ" Юридический адрес: 101608, РОССИЯ, Тульская область, Узловский район, г.
Узлова, ул. Свердлова, д. 12.

ПРОДУКЦИЯ Системы монтажные торговой марки Termoclip, выпуск по ТУ
1468-026-14174198-2016; СТО 47427616-002-2017, см. Приложения (бланк
№ 0004863, № 0004864).
Серийный выпуск

код ОКПД-2 (ОКП):
25.11.23

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 1468-026-14174198-2016; СТО 47427616-002-2017

код ТН ВЭД:
7308 90 590 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ПК-Термоснаб». Адрес места
нахождения: 117186, г. Москва, Севастопольский пр-т, д. 35. ИНН: 7727244644. Телефон: +7 495 995-49-87.
Адрес электронной почты: info@termoclip.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью «ПК-Термоснаб». Адрес места
нахождения: 117186, г. Москва, Севастопольский пр-т, д. 35. Телефон: +7 495 995-49-87. Адрес электронной
почты: info@termoclip.ru

НА ОСНОВании Протокола испытаний № 2796-ТП-2021 от 12.02.2021 г., выданного испытательной
лабораторией «Технопрогресс», аттестат аккредитации № ESTD.L.020 от 05 ноября 2019 года.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

АТ
АУДИТ-ТЕСТ
М.П.

Руководитель органа
по сертификации

Эксперт (аудитор)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

З.Я. Нагиев
инициал, фамилия

К.В. Кудряшова
инициал, фамилия

Termoclip

+7 495 995 49 87

zakaz@termoclip.ru

www.termoclip.ru

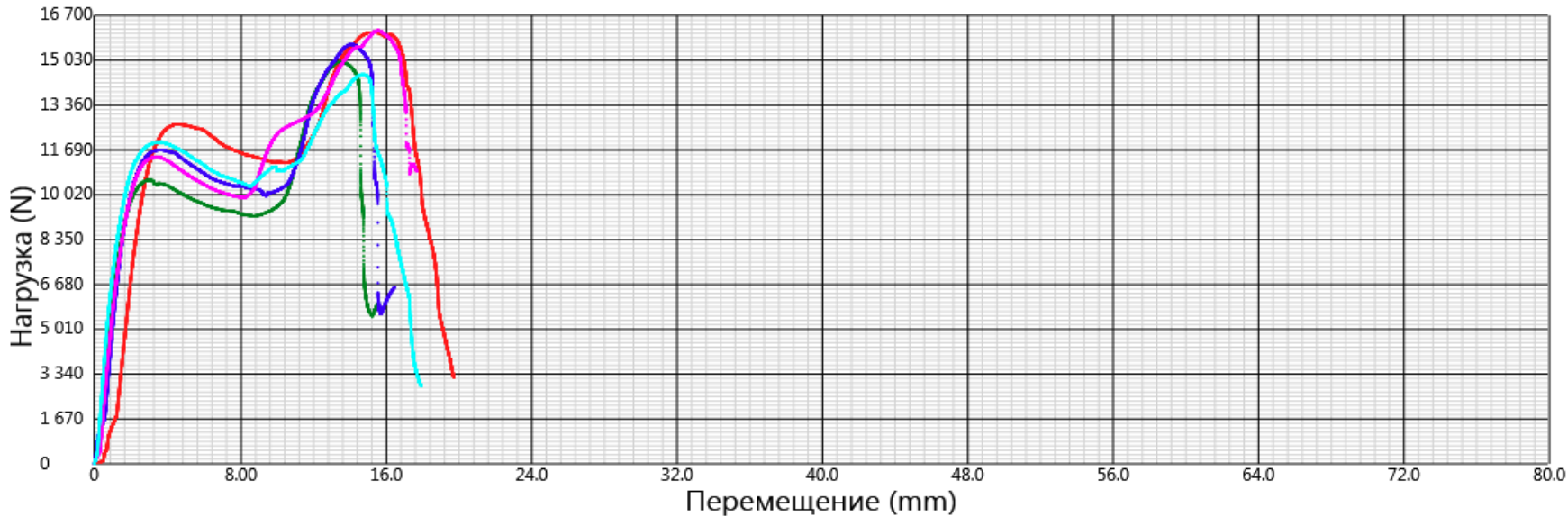
Испытания конструкций фиксирующих опор

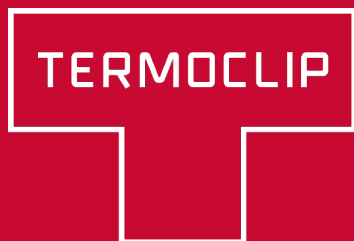
Протокол испытания на растяжение

ПК-Термоснаб
УИМ Н50КТ Tinius Olsen

Материал:	Сталь
Маркировка:	Гайка профиля 41 8 F M12 Китай вырыв
Дата испытания:	12.07.2023
Скорость испытания:	5.00 mm/min

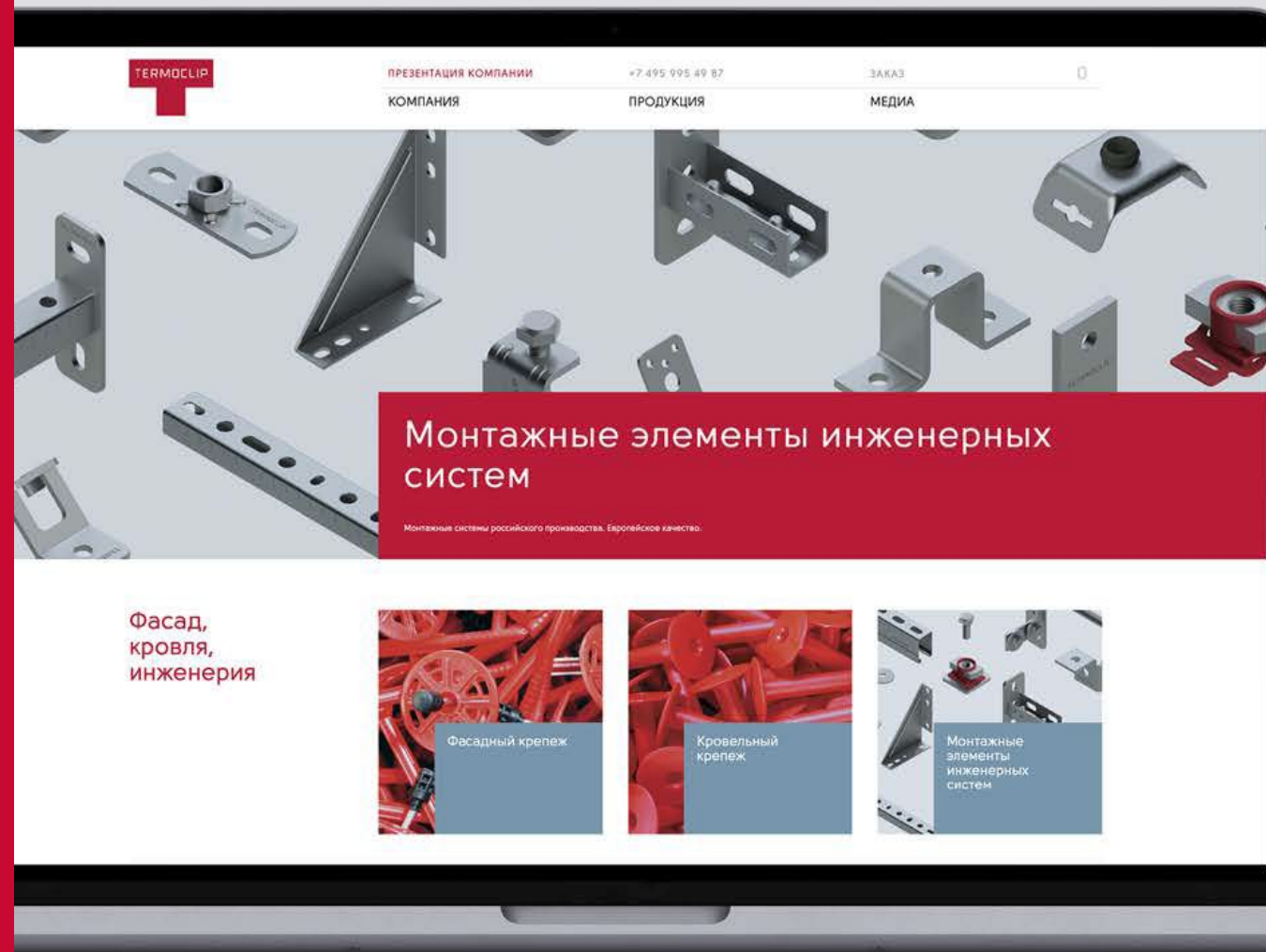
	Номер образца	Диаметр mm	Нач рабочая длина mm	Максимальная нагрузка N	Максимальное удлинение mm
	1	12.0	N/F	16 072	19.8
	2	12.0	N/F	14 975	15.6
	3	12.0	N/F	15 625	16.5
	4	12.0	N/F	16 143	17.3
	5	12.0	N/F	14 503	18.0
Среднее				15 464	
SD				710	
CoV				4.59	
T95				882	
Медиана				15 625	





Ознакомиться со всем
ассортиментом продукции
и оставить заявку вы можете
на сайте компании

www.termoclip.ru





Центральный офис

125466, Россия, Москва
Родионовская 10к1

Тел.: +7 495 995 49 87
E-mail: info@termoclip.ru

[Facebook](#)
[Youtube](#)

www.termoclip.ru

Отдел продаж

Тел.: +7 495 995 49 87
E-mail: zakaz@termoclip.ru

Технический отдел

Тел.: +7 495 995 49 87
E-mail: project@termoclip.ru