



Системы защиты от падения



Содержание

Введение	2	Испытания на всех типах кровли	10
Разработка продукции	3	Расчеты страховочной линии и	
Иерархичность защиты от падения	4	гарантия на систему	11
Волнистая металлическая кровля	5	Передовой дизайн	12
Плоская рулонная кровля	6	Устойчивость к коррозии	13
Металлическая кровля со стоячим фальцем	7	Специализированные решения	14
Вертикальные системы	8	Поддержка и обучение на месте	
Подвесные системы	9	эксплуатации	15

СФС проводило модернизацию своих систем защиты от падения с момента запуска их производства, состоявшегося более 10 лет назад.

Богатый опыт разработки приспособлений для крепления помогает нам в создании систем защиты для высотных работ.

СФС предлагает системы для наклонных металлических крыш, плоской рулонной кровли, подвесные системы и решения для вертикальных применений.

СФС предоставляет широкий выбор передовых систем защиты от падения, подходящих для всех, кто связан с высотными работами:

- Установщики систем безопасности
- Подрядчики-кровельщики
- Архитекторы
- Дизайнеры
- Застройщики
- Строительные подрядчики



Промежуточная страховочная стойка
Универсальная пластина-основание
Фальцевые зажимы

Разработка продукции

2019



Soter™ II

Благодаря оптимальному амортизирующему элементу и основанию, нагрузка на конструкцию крыши составляет менее 6 кН. Установленная модульная стойка легко отсоединяется без последствий для конструкции крыши.

2000-е



Амортизация

Для защиты конструкции крыши, ровно как и для обеспечения безопасности пользователя, якорные крепежи были оснащены амортизирующими элементами. Данные особенности конструкции помогают снизить нагрузку, испытываемую заклепками / крепежами в случае падения. Уменьшено количество точек крепления, что упрощает установку.

1990-е



Полужесткая страховочная стойка с внешним креплением

В связи с распространенностью металлической кровли и сэндвич-панелей, были разработаны страховочные стойки с внешним креплением при помощи заклепок и болтов. Данные стойки имеют минимальную амортизацию, в случае падения существует риск повреждения конструкции крыши.

1980-е



Жесткая страховочная стойка со сквозным креплением

Жесткие стойки раннего образца крепились в конструкции насквозь, для чего требовался доступ к точке установки одновременно снаружи и внутри здания, делая их установку сложной и затратной. Стойка проходит через всю толщину крыши, из-за чего возникает дополнительная потребность в изоляции от погодных условий вокруг каждой стойки. Погодные воздействия со временем неизбежно приводили к возникновению протечек и необходимости дополнительных кровельных работ.

Данные стойки раннего образца не имели амортизирующих элементов и могли привести к значительным повреждениям крыши в случае падения.

Иерархичность защиты от падения

Проектировщики и застройщики обязаны обеспечить безопасность рабочих в случае необходимости проведения высотных работ.

Как указано в иерархической пирамиде, если существует риск падения, то система защиты должна представлять собой страховку с амортизацией.

Система может представлять собой удерживающую привязь, только если отсутствует риск падения.

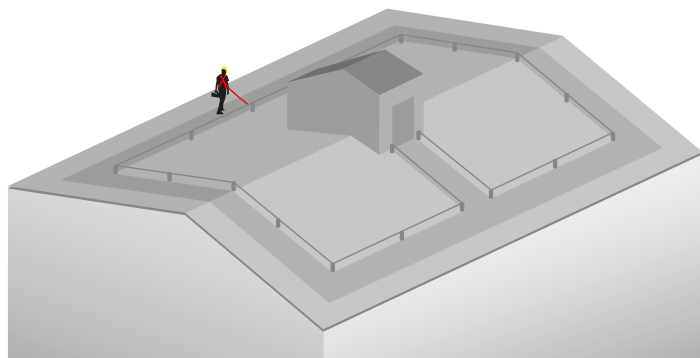
“Не работайте на высоте без крайней необходимости!”

Это известное правило техники безопасности - при необходимости проведения высотных работ мы все несем ответственность за минимизацию рисков. При необходимости работ на крыше, по текущим правилам наибольшую безопасность обеспечивают «удерживающие» системы. Стандартные системы защиты СФС являются удерживающими.



Удерживающая система

Риск падения отсутствует

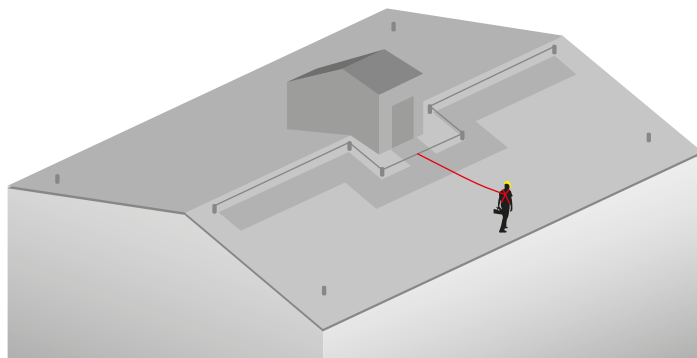


Удерживающие системы, как правило, устанавливаются на расстоянии 2,3 м от периметра крыши и потенциальных мест падения. Путь перемещения работника предопределен.

Минимальные требования к навыкам обращения с индивидуальными средствами защиты.

Амортизирующая система

Риск падения



Системы, предусматривающие безопасную остановку падения, являются более сложными с точки зрения проектирования и требуют расчета нагрузок в соответствии с конструкцией крыши. Так же должны учитываться прочие факторы, такие как общая высота здания и запас высоты при падении.

При использовании систем данного типа требуется специальная подготовка в обращении со средствами индивидуальной защиты и разработанный план спасательных работ.

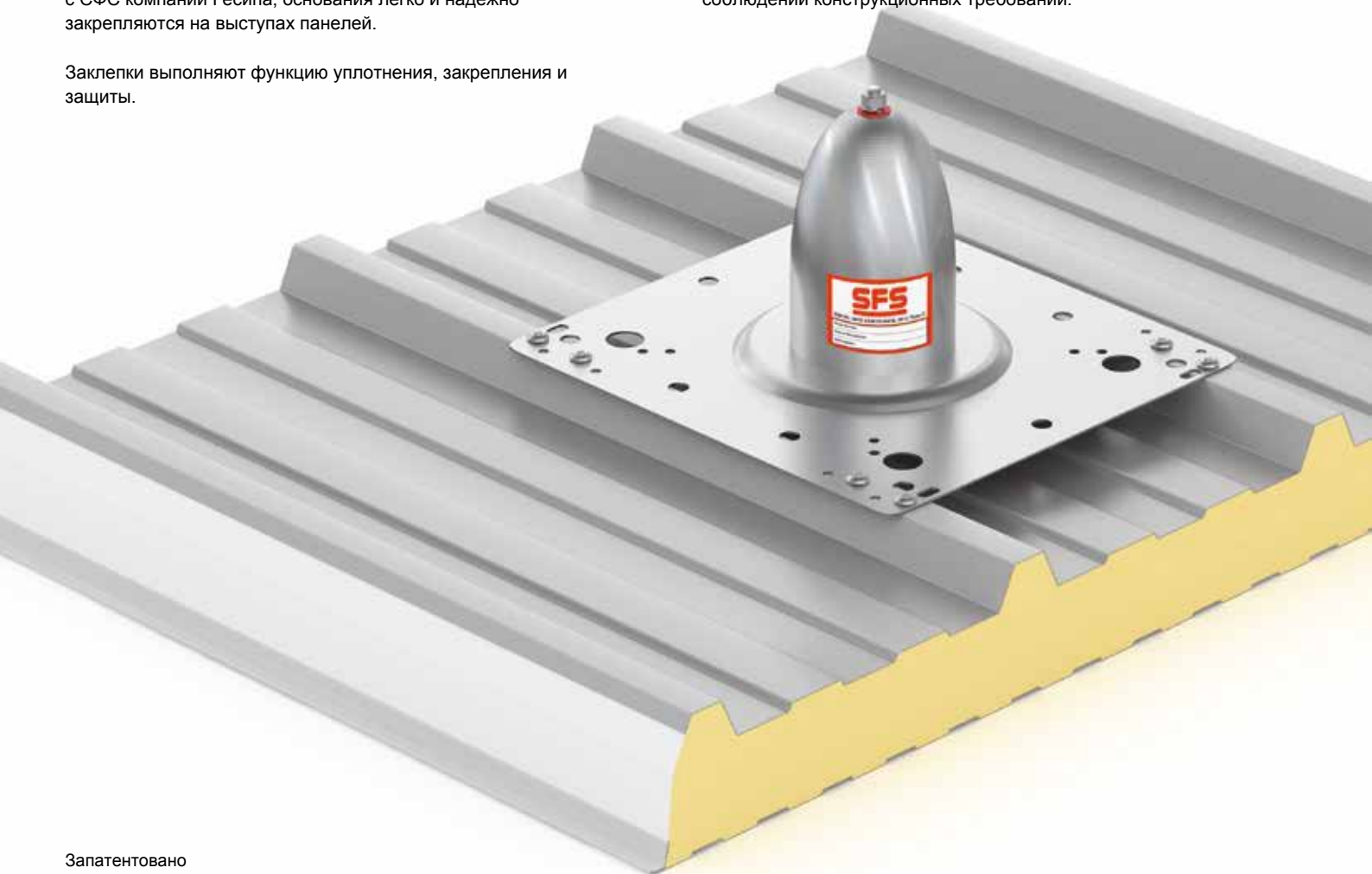
Волнистая металлическая кровля

Система защиты от падения СФС для сэндвич-панелей с обшивками от 0,5 мм.

Благодаря структурным заклепкам BULB-TITE® от совместной с СФС компании Гесипа, основания легко и надежно закрепляются на выступах панелей.

Заклепки выполняют функцию уплотнения, закрепления и защиты.

Системы защиты от падения СФС для установки на сэндвич-панелях могут использоваться как для удержания, так и для безопасной остановки падения при правильной установке и соблюдении конструктивных требований.



Запатентовано

Структурные заклепки BULB-TITE®



Стандартные значения

Крепеж	Основание	Поперечная сила	Сила растяжения (вытягивание)
5.5 диам.	2 × 0.7	0.9 кН	0.5 кН
6.3 диам.	2 × 0.7	1.7 кН	1.4 кН
7.9 диам. заклепка BULB-TITE®	2 × 0.7	2.05 кН	2.9 кН в 6 раз большая прочность

Плоская рулонная кровля

Решения для всех типов плоской кровли.

Гравитационные крепежи из нержавеющей стали M8 от 150-500 мм подходят для профильных металлических плит от 0,6 мм и деревянных / ОСП плит от 18 мм. В конструкции СФС головка болта опускается под плоскую поверхность основания. Это устраняет риск прокола мембраны.

Варианты для бетонных плит включают пруты из нержавеющей стали M8 и синтетические смолы.



Страховочная стойка для плоской крыши

Изоляция страховочной стойки для плоской крыши

Бетонная плита (возможно крепление при помощи шурупов для бетона)



Изоляция страховочной стойки для плоской крыши

ОСП плита / 18 мм фанера (возможно крепление при помощи анкер-гильзы и зажимов)



Изоляция страховочной стойки для плоской крыши

Металлическая плита (возможно крепление при помощи анкер-гильзы и зажимов)



Изоляция страховочной стойки для плоской крыши

Бетонная плита (анкер-гильзы и зажимы)



Металлическая кровля со стоячим фальцем

Системы для металлической кровли со стоячим фальцем, спроектированные для предотвращения повреждений наружной обшивки, не нуждаются в заклепках для закрепления упорных стоек.

СФС предоставляет широкий выбор зажимов, подходящих для большинства профилей.

Кровля со стоячим фальцем не обладает такой прочностью, как у механически закрепленных листов и секций. Это означает, что при использовании амортизирующих систем она может не выдержать высокие нагрузки, возникающие при падении.

СФС поддерживает передовых производителей кровли со стоячим фальцем, рекомендуя только горизонтальные удерживающие системы.



Зажим Soter™ с заклепками
Алюминиевые загнутые фальцевые швы
Без пробоя

Фальцевый зажим с болтами

Для алюминиевых загнутых фальцевых швов



Зажим River-Therm®

Решение без пробоя



Фальцевый зажим

Традиционная кровля со стоячим фальцем из меди или цинка



Вертикальная система

Системы защиты от падения СФС для вертикальных применений

Соответствие последним актуальным требованиям BS EN 353-1:2014

Благодаря передовому дизайну винтовых промежуточных креплений система устанавливается легко и безопасно. Крепления могут быть установлены после натяжения троса.

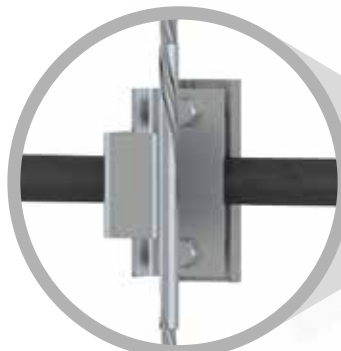
Вертикальное крепежное приспособление
Имеет собственный амортизирующий элемент.



Наконечник для троса

Удлинение для удобства схода

Верхнее крепление



Промежуточное винтовое крепление

Нижнее крепление



Комбинированный тензoметр

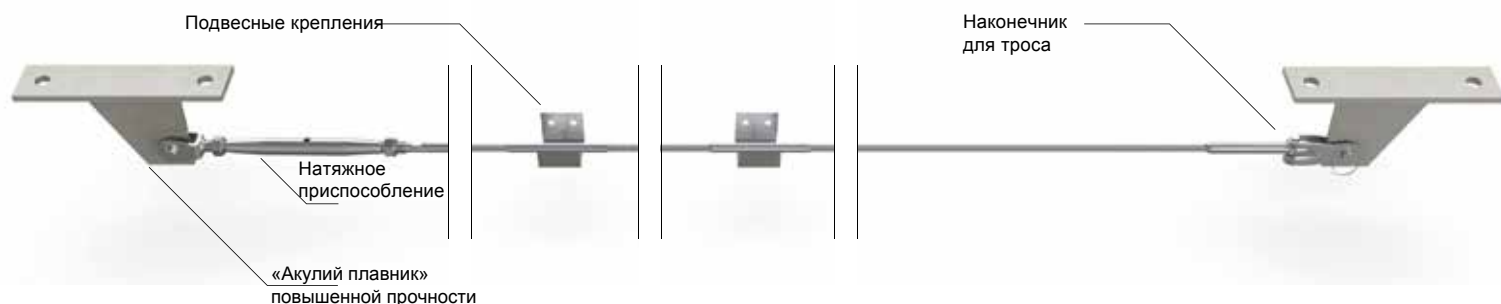
Подвесные системы

Подвесные системы защиты от падения СФС

Наши подвесные страховочные системы спроектированы для обеспечения защиты от падения при работе на открытых участках.

Примеры:

- Строительство модульных сооружений
- Обслуживание трейлеров
- Внутренний осмотр мостовых кранов
- Обслуживание поездов



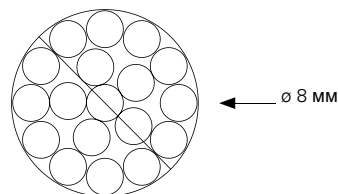
Персональный подвес Soter™

С возможностью отсоединения



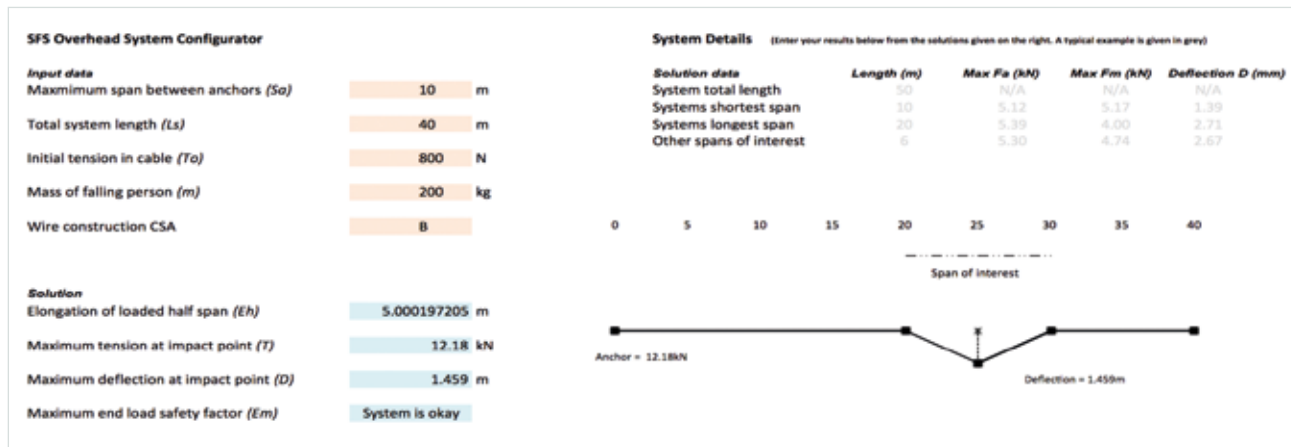
Расстояние между опорами

Расстояние между опорами может составлять до 30 м с тросом 1×19×7 мм, предварительно натянутым до 5 кН.



Программа для расчета страховочной линии

Для расчета натяжения, высоты свободного падения и запасов по высоте используется специальная программа. Расчеты доступны в офисе СФС или в режиме онлайн.



Tested on all Roof Applications

Обеспечение прогнозируемых результатов

СФС имеет собственные ультрасовременное испытательное оборудование, испытательный стенд 6х6 м и 12 м вышку для сбрасывания с высоты, что позволяет проводить испытания в соответствии со всеми текущими европейскими нормами и стандартами.

Системы защиты от падения СФС прошли независимую аттестацию и соответствуют EN795:2012, а так же недавно опубликованной

EN 795:2012 (UNI11578) – получена аттестация

1. Касается исключительно персональных анкерных приспособлений.
2. BS EN 795:2012 гласит – «Требования и методика испытаний для анкерных приспособлений коллективного пользования, т. е. таких анкерных приспособлений, которые допускают использование несколькими людьми одновременно, указаны в отдельной технической спецификации CEN/TS16415:2013».
3. BS EN 795:2012, предусматривая случаи неправильной эксплуатации, так же указывает, что анкерные приспособления должны быть способны остановить падение.

AS/NZS 1891.2:2001 – получена аттестация

Промышленные страховочные системы и приспособления Совместный стандарт Австралии / Новой Зеландии, касающийся промышленных страховочных систем и приспособлений. В частности – горизонтальные страховочные тросы, направляющие, и предусмотренные параметры для горизонтальной страховки.

1. Многие из требований к анкерным приспособлениям соответствуют стандарту EN795:2012.
2. Усилие на растяжение, равное 90% +/- 5% от заявленного рабочего усилия на протяжении 2 минут +/- 20 секунд, без признаков начала эксплуатации.
3. Эксплуатация приспособления должна начинаться при растягивающем усилии в пределах +/-10% от заявленного.

технической спецификации для систем коллективного пользования CEN/TS16415:2013 и AS/ NZS1891.2:2001. СФС в Великобритании так же проводили испытания в соответствии с ACR[M]002:2009-(Часть2)

Испытание анкеров для крыш на страховочных системах, так же известное как метод испытаний «Магента».

CEN/TS16415:2013 (UNI11578) – получена аттестация

Поскольку часто существует потребность размещения нескольких работников на одном горизонтальном страховочном канате, в дополнение к новому стандарту EN 795:2012 была составлена техническая спецификация CEN/TS16415:2013.

Техническая спецификация гласит:

1. Анкерные приспособления должны соответствовать требованиям EN 795:2012.
2. Приспособления для коллективного пользования должны пройти испытание с симуляцией одновременного падения как минимум двух пользователей.
3. Система Soter™ II дополнительно испытывается с расчетом на четырех пользователей.



Испытательный стенд и вышка



Испытания на алюминиевой кровле со стоячим фальцем



Испытания на композитных панелях

Расчеты страховочной линии и гарантия безопасности

Программный пакет для расчета и силовые нагрузки

Системы защиты от падения СФС предоставляются вместе с программным пакетом для расчета и отображения нагрузок, прогиба и другой подробной информации, помогающим в проектировании систем, пригодных для использования по целевому назначению.

Данный программный пакет может быть использован для расчета амортизирующих стоек и компонентов систем со встроенными амортизирующими элементами, предназначенных для установки на жесткие/сборные стойки, стены и другие жесткие конструкции.

Программа расчета страховочной линии

SFS Line System Configurator

Input data

Maximum span between anchors (S_a)	10	m
Total system length (L_s)	50	m
Initial tension in cable (T_0)	800	N
Mass of falling person (m)	100	kg
Wire construction CSA	B	

Solution

Elongation of unloaded half span (E_h)	5.024651	m
Maximum tension at anchor (F_a)	5.39	kN
Maximum deflection at impact point (D)	2.0769	m

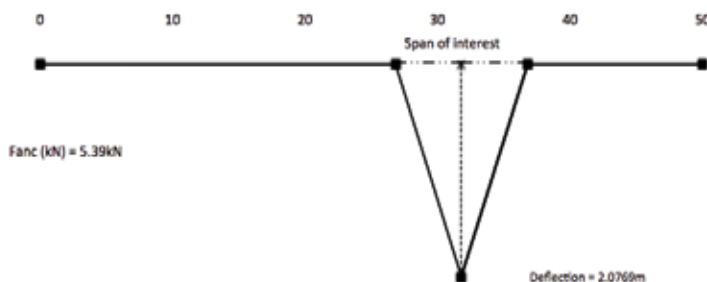
Notes

8mm 1x19 wire rope construction =	A
8mm 7x7 wire rope construction =	B
8mm 7x19 wire rope construction =	C

System Details

(Enter your results below from the solutions given on the right. A typical example is given in grey)

Solution data	Length (m)	Max F_a (kN)	Max F_m (kN)	Deflection D (mm)
System total length	100	N/A	N/A	N/A
Systems shortest span	2	5.12	5.17	1.39
Systems longest span	10	5.39	4.00	2.71
Other spans of interest	8	5.30	4.74	2.67



Расширенная гарантия*

- Для всей продукции СФС предоставляется стандартная гарантия «пригодности использования по целевому назначению» на 12 месяцев*.
- Если покупатели ищут дополнительные удобства, они могут подать заявку на получение расширенной гарантии*.
- Срок гарантии* может достигать 1+24 года... или еще больше, в зависимости от условий эксплуатации и технических требований.
- Для этого потребуется заполнить анкету, указав информацию о здании и близость к продуктам химической промышленности и береговой области.
- Обслуживание по всем гарантиям зависит от частоты проведения инспекций и переаттестаций системы.
- Гарантия СФС Soter™ распространяется на все системы, устанавливаемые на трапециевидные профили крыш, стоячие фальцы и плоскую кровлю.
- Продукция серии Soter™ изготавливается из цветного металла и нержавеющей стали, а ее расчетный срок службы превышает таковой у зданий.
- Стандартные положения и условия указаны в нашем договоре страхования и доступны по запросу.

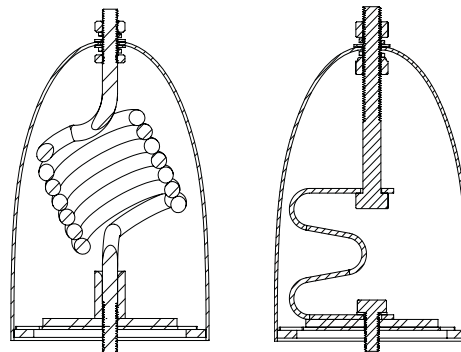
*Стандартные положения и условия доступны по запросу

Передовой дизайн

Запатентованный гаситель энергии

Системы Soter™ успешно прошли все испытания и имеют аттестацию в соответствии со стандартами EN795:2012 и CEN/TS:16415:2013 (UNI11578), требования которых касаются страховочных приспособлений индивидуального и коллективного пользования.

В случае падения, Soter™ задействует уникальную запатентованную амортизирующую катушку, которая ограничивает силовое воздействие на конструкцию крыши до 6 кН и до 5,5 кН в точке присоединения пользователя.



Типичный пример использования на плоской крыше

Горизонтальные страховочные системы СФС спроектированы таким образом, что бы обеспечить беспрепятственный и контролируемый доступ для различных видов работ на крышах.

Альтернативно, они могут устанавливаться в качестве анкерных точек для централизованного обслуживания в особых, представляющих интерес, областях.

По мере разработки более легких профилей с большей толщиной изоляции крупными производителями, Soter™ проектировался с учетом данных усовершенствований, не теряя при этом в прочности конструкции и безопасности пользователя.

Страховка для удержания и безопасной остановки падения.

В разработку продукции внесли вклад крупные поставщики, предоставив профили крыш, изоляцию и поделившись своим мнением о том, какими должны быть анкерные приспособления, для получения их одобрения. СФС был разработан Soter™, анкер с уникальным запатентованным гасителем энергии, уменьшающим силовые нагрузки, возникающие при падении.

Решение из нержавеющей стали размещается в предварительно нагруженном исполнении, устойчивом к покрытию снегом и обледенению.

Испытания проводились совместно со всеми крупными производителями кровли: трапециевидной, композитной, со стоячим фальцем, и битумной с фанерной плитой. Имеются решения для любых потребностей в горизонтальных страховочных линиях.



Устойчивость к коррозии

Из-за коррозии компонентов страховочной линии на кровле могут появиться уродливые ржавые пятна. В отдельных случаях может быть нарушена целостность всей системы.

Еще большее беспокойство вызывают эффекты скрытой коррозии, которые часто обнаруживаются лишь в экстремальных ситуациях – при падении.

Существует распространенное заблуждение, что различные виды поверхностной обработки в достаточной мере предотвращают коррозию, однако это не так.

Обработка поверхности компонентов из углеродистой стали обеспечивает лишь временную защиту.



Системы защиты от падения СФС из нержавеющей стали

СФС понимает суть проблемы, связанной с воздействием на металл химических элементов. Страховочные линии подвержены воздействию погодных условий 365 дней в году на протяжении всего срока эксплуатации.

Коррозия приводит к ухудшению рабочих характеристик, что может иметь катастрофические последствия для страховочной линии.

Для страховочных линий ухудшение рабочих характеристик недопустимо.

Требованием EN 795:2012 является испытание **всех** компонентов системы при обливании нормальной солевой струей в соответствии с EN ISO 9227 на протяжении более 48 часов.

После окончания испытания, металлические компоненты не должны иметь никаких следов коррозии.

Все компоненты системы СФС Soter™, **включая** внутренние амортизирующие элементы, изготовлены из **нержавеющей стали 304 и 316**, благодаря чему срок эксплуатации любой установленной системы Soter™ сопоставим с таковым у здания или даже превосходите его, предоставляя комфорт для работников и владельцев зданий.



Специализированные решения

Имея более чем десятилетний опыт, СФС предоставляла решения для многих нестандартных задач, включая:

- «Зеленые» крыши
- Исторические здания
- Сланцевые и черепичные кровли
- Доступ к водостокам
- Составные стойки
- Мосты
- Фотоэлектрические устройства



Солнечные панели



Настенная система, Собор Святого Павла, Лондон



НОВИНКА Опорная стойка для солнечных панелей



Форт-Роуд-Бридж



Система для черепичной кровли



Страховка на дамбе

Поддержка и обучение на месте эксплуатации

СФС предоставляет всестороннюю техническую поддержку:

Осмотр Посещение места эксплуатации для понимания требований к системе и предоставления рекомендации, касаемо выбора подходящей продукции и методов закрепления

Проектирование Практическое знание систем, от свободного доступа до направляющих линий для рабочего позиционирования

Котировка Внутрифирменная оценка и разработка
Обучение Установка и переаттестация на месте эксплуатации

Семинар



Обучение и помощь в установке на месте эксплуатации



Проектное консультирование



