

SFS

Systemy Asekuracyjne



Spis treści

Wprowadzenie	2	Przetestowane i certyfikowane	10
Historia i rozwój systemu	3	Obliczenia i gwarancja	11
Dobór optymalnego rozwiązania	4	Innowacyjna konstrukcja	12
Dachy pokryte blachą falistą i płytą warstwową	5	Bez ryzyka korozji	13
Dachy pokryte papą i folią syntetyczną	6	Rozwiązania niestandardowe	14
Dachy pokryte blachą z rąbkem stojącym	7	Szkolenia i wsparcie techniczne	15
System pionowy	8		
System podwieszany	9		

Firma SFS nieustannie udoskonala swój system asekuracyjny od czasu premiery, która miała miejsce ponad 10 lat temu.

Nasze systemy przeznaczone do pracy na wysokości tworzymy w oparciu o solidną wiedzę zgromadzoną w trakcie prac nad rozwiązaniami mocującymi dla dachów.

Oferta SFS obejmuje systemy przeznaczone do stosowania na metalowych, dwuspadowych dachach przemysłowych i zabudowanych dachach płaskich, a także systemy pionowe i podwieszane.

SFS oferuje całą gamę wiodących systemów asekuracyjnych, opracowanych z myślą o potrzebach podmiotów i osób zawodowo zajmujących się pracą na wysokościach, takich jak:

- Firmy instalujące systemy bezpieczeństwa
- Firmy dekarские
- Architekci
- Projektanci
- Właściciele / zarządcy budynków
- Firmy budowlane



słupki pośredni
uniwersalna podstawa
zaciski do rąbków

Historia i rozwój systemu

2019



Soter™ II

Optymalny element absorbujący wraz podstawą, w razie upadku redukują obciążenia przenoszone na konstrukcję dachu do wartości poniżej 6kN. Konstrukcja dodatkowo pozwala na wymianę słupka bez ingerencji w strukturę dachu.

2000s

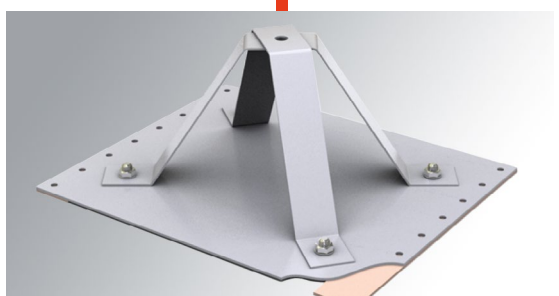


Słupek z absorberem

Aby chronić zarówno użytkownika, jak również strukturę dachu, opracowaliśmy słupki kotwiczące wyposażone w element amortyzujący. Takie zastosowanie pozwala zminimalizować obciążenia, na jakie w razie upadku narażone są elementy mocujące.

Mniej punktów mocowania przekłada się na szybszy czas montażu.

1990s



Słupek półsztywny montowany od góry

Rosnącej popularności dachów metalowych i dachów z płyt warstwowych towarzyszyło opracowanie montowanego od zewnątrz sztywnego słupka mocowanego na nity lub wkręty. Słupki te zapewniły wprawdzie niewielki stopień amortyzacji, jednakże w razie upadku zapobiegały uszkodzeniu dachu.

1980s



Słupek sztywny, montowany przelotowo

Pierwsze słupki sztywne mocowano do konstrukcji budynku, co wymagało jednoczesnego dostępu do dachu od wewnątrz i od zewnątrz. W rezultacie montaż systemu był nie tylko czasochłonny, ale też niezwykle kosztowny. Słupki przechodzące przez konstrukcję dachu wymagały ponadto wykonania wyprawek zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych. W miarę upływu czasu zabezpieczenia te przestawały spełniać swoją funkcję, co skutkowało nieszczelnością dachu, oraz koniecznością wykonania dalszych prac.

Pierwsze słupki nie posiadały elementu amortyzującego, co w razie upadku powodowało duże ryzyko uszkodzenia dachu.

Dobór optymalnego rozwiązania

Jeśli prowadzenia prac na wysokościach nie można uniknąć, obowiązek zapewnienia pracownikom bezpieczeństwa spoczywa na projektancie lub właścicielu budynku.

Zgodnie z tzw. Trójkątem Hierarchii, jeżeli w danym miejscu występuje ryzyko upadku, zastosowany system musi być zaprojektowany i sklasyfikowany jako system zatrzymujący upadek.

Uznanie danego rozwiązania za system ograniczający możliwe jest tylko wtedy, gdy nie ma możliwości upadku z wysokości.

„W miarę możliwości unikaj prac na wysokości!”

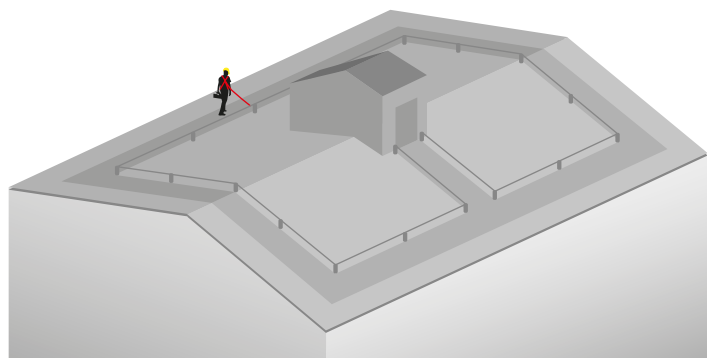
Zgodnie z powszechnie znanymi zasadami BHP, jeżeli wykonanie prac na wysokościach jest niezbędne, wszyscy ponosimy odpowiedzialność za ograniczenie związanego z nim ryzyka. Jeżeli wykonanie prac na dachu jest nieuniknione, to zgodnie z obecnymi wytycznymi najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie systemu ograniczającego.

Firma SFS z założenia projektuje właśnie takie systemy.



Ograniczenie

Brak ryzyka upadku

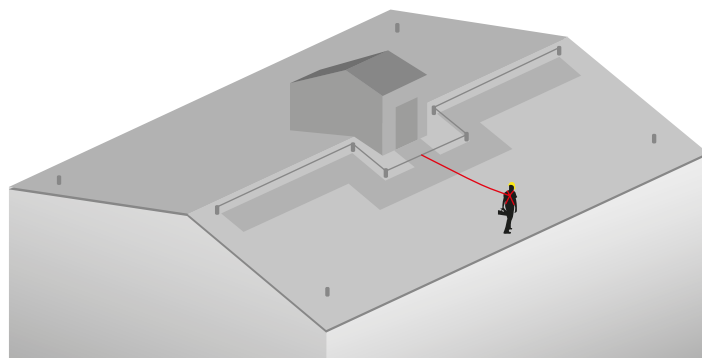


Typowy system ograniczający montuje się 2,3 m od obrysu dachu lub krawędzi grożącej upadkiem. Użytkownicy systemu przemieszczają się po wyznaczonej trasie.

Szkolenia i wymagania w zakresie środków ochrony indywidualnej są niewielkie.

Zatrzymanie

Istniejące ryzyko upadku



System zatrzymania upadku wymaga większego nakładu prac projektowych. Systemy takie należy zawsze wykonywać w oparciu o publicznie dostępne obliczenia dotyczące rodzaju pokrycia dachowego. Pod uwagę należy brać także czynniki, takie jak wysokość budynku czy strefa swobodnego spadania.

Systemy tego rodzaju wymagają zastosowania specjalistycznych środków ochrony indywidualnej, szkolenia użytkowników oraz opracowania planu ratunkowego.

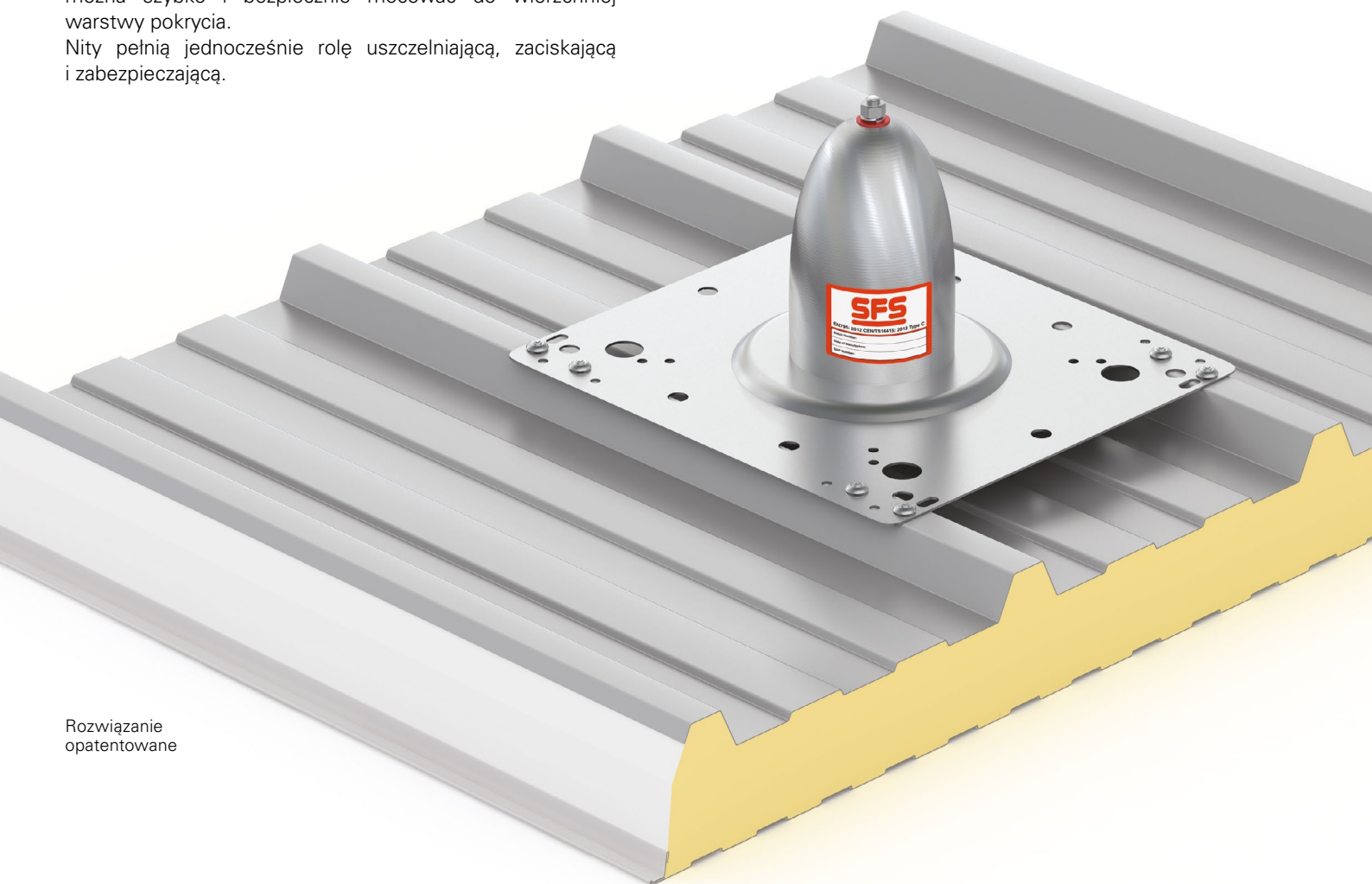
Dachy pokryte blachą falistą i płytą warstwową

Systemy asekuracyjne SFS przeznaczone do płyt warstwowych z pokryciem o grubości od 0,5 mm.

Dzięki zastosowaniu nitów BULB-TITE® firmy Gesipa, należącej do tej samej grupy kapitałowej, płyty montażowe można szybko i bezpiecznie mocować do wierzchniej warstwy pokrycia.

Nity pełnią jednocześnie rolę uszczelniającą, zaciskającą i zabezpieczającą.

Systemy asekuracyjne SFS montowane na panelach warstwowych mogą służyć zarówno jako systemy ograniczające, jak również jako systemy zatrzymania upadku, pod warunkiem ich prawidłowego zaprojektowania i wytyczenia.



Rozwiązanie opatentowane

Nity konstrukcyjne BULB-TITE®



Wartości znormalizowane

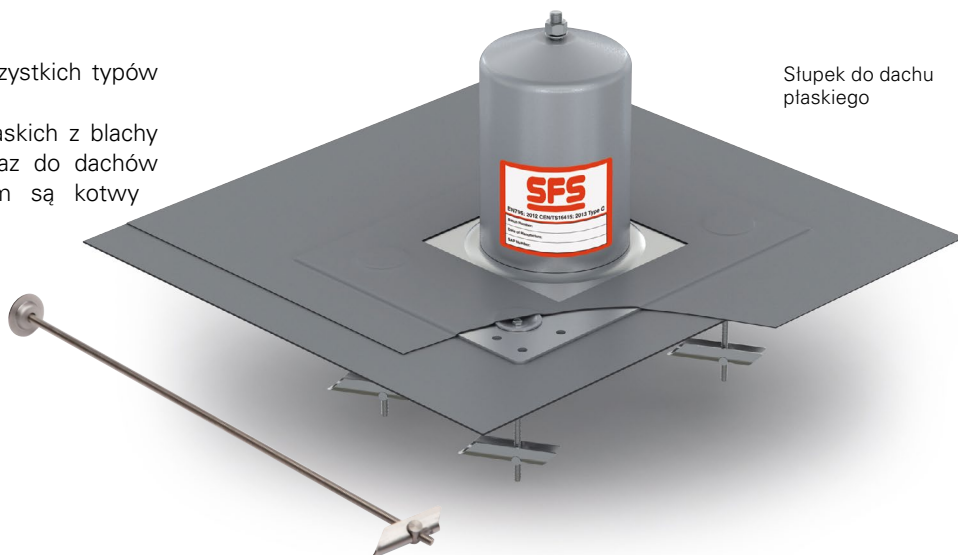
Mocowanie	Podłoże	Siła ścinająca	Siła naciągu
ø 5,5	2 x 0,7	0,9 kN	0,5 kN
ø 6,3	2 x 0,7	1,7 kN	1,4 kN
ø 7,9 BULB-TITE®	2 x 0,7	2,05 kN	2,9 kN nawet 6 x większa

Dachy pokryte papą i folią syntetyczną

Oferujemy rozwiązania przeznaczone do wszystkich typów zabudowanych dachów płaskich.

Preferowanym mocowaniem do dachów płaskich z blachy profilowej o grubości powyżej 0,6 mm oraz do dachów drewnianych o grubości powyżej 18 mm są kotwy grawitacyjne M8 ze stali nierdzewnej o długości 150–500 mm. Specjalna konstrukcja opracowanej przez SFS nasadki kotwy pozwala schować łeb kotwy poniżej płaszczyzny płyty montażowej, dzięki czemu unika się ryzyka przebicia membrany.

Na dachach betonowych można stosować montaż na kołki M8 ze stali nierdzewnej z żywicą, kotwy penetrujące ze stali nierdzewnej lub kotwy wkręcane.



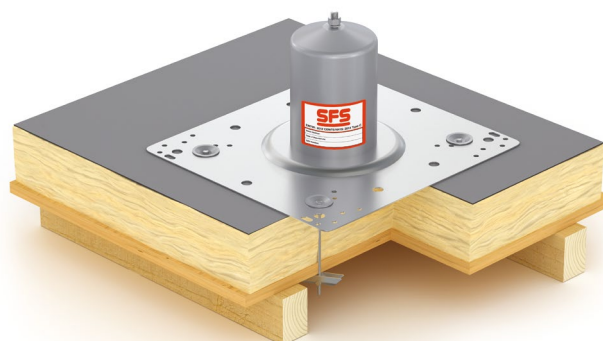
Izolacja słupka do dachu płaskiego

Beton (możliwość zastosowania kotwy wkręcanej)



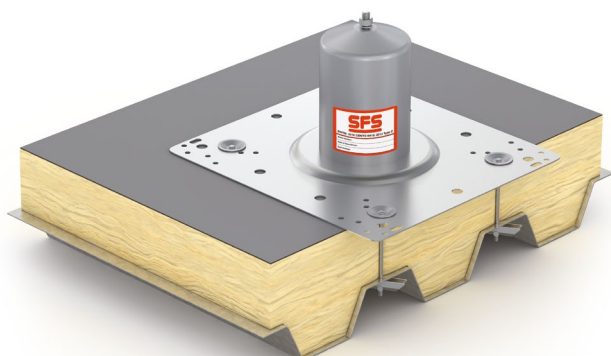
Izolacja słupka do dachu płaskiego

Płyta OSB/sklejka 18 mm (możliwość zastosowania tulei z wkrętem)



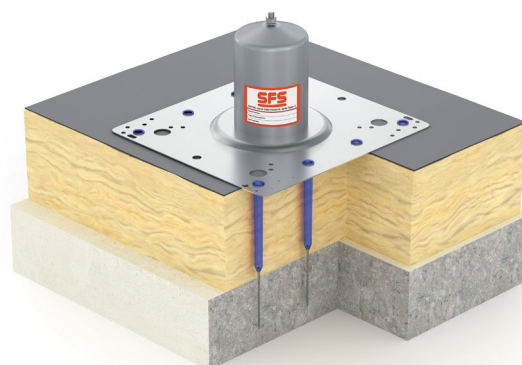
Izolacja słupka do dachu płaskiego

Blacha profilowana (możliwość zastosowania tulei z wkrętem)



Izolacja słupka do dachu płaskiego

Beton (tuleja z wkrętem)



Dachy pokryte blachą z rąbkem stojącym

Systemy do dachów z rąbkem stojącym opracowane są w sposób pozwalający uniknąć penetracji przez pokrycie dachu, ponieważ słupki kotwiczące mocowane są bez użycia nitów.

Firma SFS oferuje szeroką gamę zaciskaczy pasujących do większości profili. Dachy z rąbkem stojącym mają niższą wytrzymałość mechaniczną niż blacha lub panele mocowane mechanicznie. Oznacza to, że nie są przystosowane do obciążeń generowanych przez system zatrzymujący upadek.

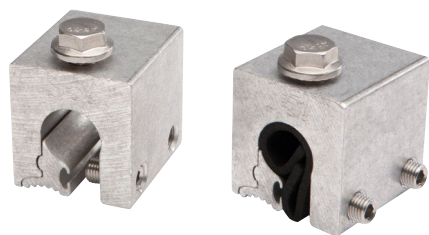
Współpracując z wiodącymi producentami dachów z rąbkem stojącym, firma SFS zaleca użycie wyłącznie systemów lin kotwiczących, służących ograniczeniu zakresu ruchu użytkownika (tj. wykluczających możliwość upadku).



Zaciskacz nitowany Soter
do rąbków aluminiowych zawijanych,
niepenetrujący

Zaciskacz na śruby

Do rąbków aluminiowych zawijanych



Zaciskacz River-Therm®

Niepenetrujący



Zaciskacz do rąbków zaginanych

Tradycyjne dachy z rąbkem stojącym (np. miedziane lub cynkowe)



System pionowy

System asekuracyjny SFS do zastosowań pionowych

Spełnia najbardziej aktualne wymogi BS EN 353-1:2014
 Innowacyjna konstrukcja spiralnych uchwytów pośrednich zapewnia większe bezpieczeństwo podczas montażu systemu. Uchwyt można montować po naprężeniu liny.

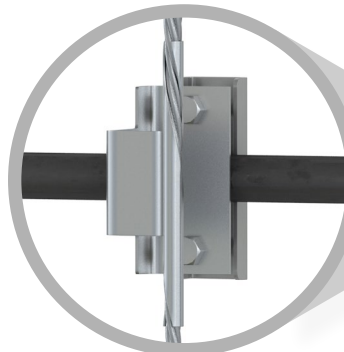
Łącznik do liny systemu pionowego ze zintegrowanym amortyzatorem



Mocowanie końcowe

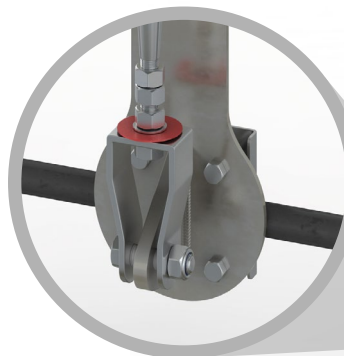
Wydłużony kształt ułatwiający wypinanie

Uchwyt górny



Spiralny uchwyt pośredni

Uchwyt dolny



Napinacz ze wskaźnikiem

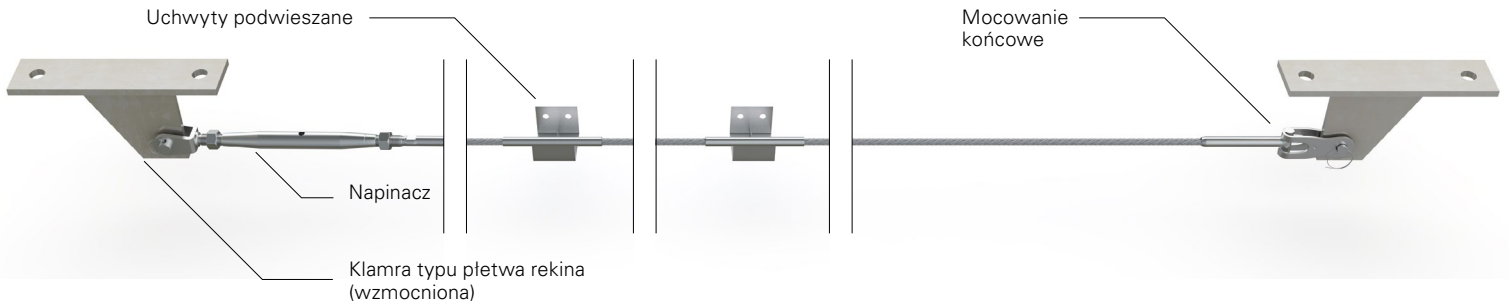
System podwieszany

System asekuracyjny SFS do zastosowań podwieszanych

Oferowany przez nas system lin podwieszanych ma na celu zapewnienie stałej ochrony użytkownikom narażonym na upadek w czasie pracy.

Przykłady:

- Wznoszenie budynków modułowych
- Konserwacja naczip
- Inspekcja suwnic / dźwigów
- Konserwacja taboru kolejowego



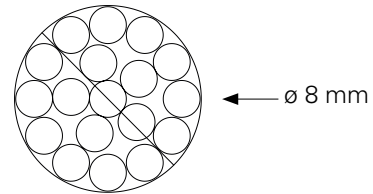
Łącznik Soter™ do systemów podwieszanych

Z unikalnym elementem demontowalnym



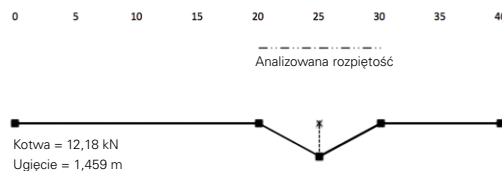
Długość pojedynczego przęsła

do 30 m rozpiętości między przęsłami przy użyciu liny 1×19×7 mm naprężonej do 5 kN



Program obliczeniowy

Dane wejściowe konfiguratora systemu podwieszanego SFS		Szczegółowe dane systemu			
Dane wejściowe		Dane wynikowe			
		Długość (m)	Maks. Fa (kN)	Maks. Fm (kN)	Ugięcie D (mm)
Maksymalna rozpiętość pomiędzy kotwami (So)	10 m	Łączna długość systemu	50	N/A	N/A
Łączna długość systemu (Ls)	40 m	Najkrótsza rozpiętość w obrębie systemu	10	5,12	5,17
Początkowe napięcie linki (To)	800 N	Najdłuższa rozpiętość w obrębie systemu	20	5,39	4,00
Masa osoby spadającej (m)	200 kg	Inne istotne rozpiętości	6	5,30	4,74
Budowa linki CSA	B				
Wyniki					
Wydłużenie w połowie obciążonego zakresu (Eh)	5,000197205 m				
Maksymalne napięcie w punkcie uderzenia (Fa)	12,18 kN				
Maksymalne ugięcie w punkcie uderzenia (D)	1,459 m				
Współczynnik bezpieczeństwa obciążenia końcowego (Em)	System jest wykonany poprawnie				



Przetestowane i certyfikowane

Gwarancja niezawodnego działania

Firma SFS posiada własne, nowoczesne obiekty testowe: stanowisko badawcze o wymiarach 6x6 metrów oraz 10-metrową wieżę swobodnego spadania. Dzięki temu możemy wykonywać próby na zgodność ze wszystkimi aktualnie obowiązującymi przepisami i normami UE. Systemy asekuracyjne SFS zostały poddane niezależnej ocenie na zgodność z normą EN795:2012 oraz opublikowaną niedawno normą CEN/TS16415:2013 (systemy eksploatowane przez więcej niż jednego użytkownika).

EN 795:2012 – zaliczono

1. Norma dotycząca urządzeń kotwiczących w systemach eksploatowanych przez jednego użytkownika.
2. Zgodnie z normą: BS EN 795:2012: „Wymagania i metody badań dla urządzeń kotwiczących w systemach eksploatowanych przez więcej niż jednego użytkownika określone są w odrębnej Specyfikacji Technicznej CEN/TS16415:2013”
3. Norma BS EN 795:2012 stwierdza ponadto, iż mając na uwadze możliwe zastosowanie niezgodnie z przeznaczeniem, urządzenia kotwiczące w systemach ograniczających muszą być w stanie zatrzymać upadek użytkownika.

CEN/TS16415:2013 – zaliczono

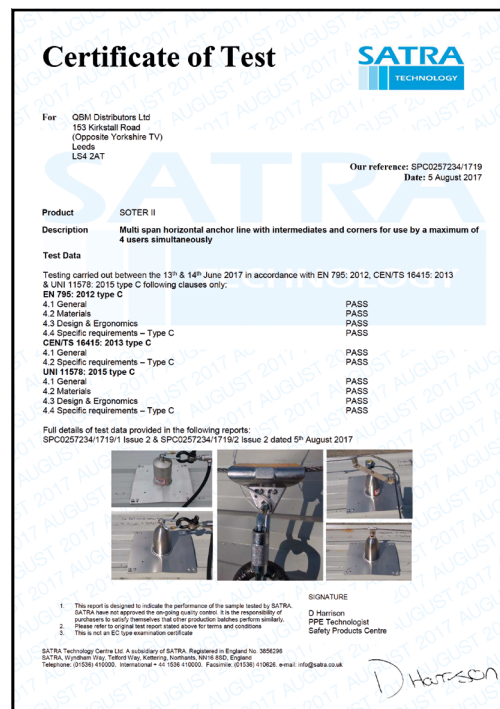
Mając na uwadze fakt, iż z systemu asekuracyjnego często korzysta jednocześnie więcej niż jedna osoba, opracowano w tym celu osobną specyfikację techniczną (CEN/TS16415:2013), z uwzględnieniem nowej normy EN 795:2012.

Zgodnie ze specyfikacją techniczną:

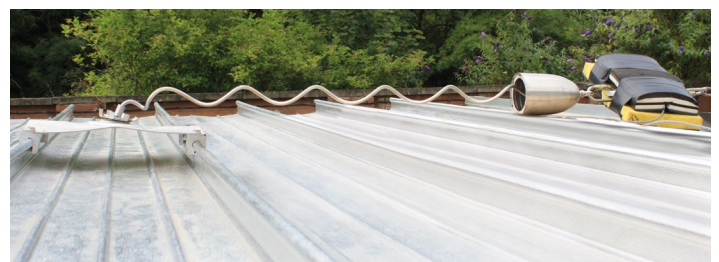
1. Urządzenia kotwiczące muszą spełniać normę EN 795:2012.
2. Urządzenia przeznaczone do eksploatacji przez więcej niż jednego użytkownika wymagają badania symulacyjnego, zakładającego jednoczesny upadek co najmniej dwóch osób.
3. Ponadto prowadzone są próby systemu Soter™II przeznaczonego dla czterech użytkowników.

Brytyjski oddział SFS dodatkowo wykonuje próby na zgodność z normą ACR[M]002:2009-(część 2) – badanie mocowań dachowych w systemach dachowych (tzw. metodyka badawcza Magenta).

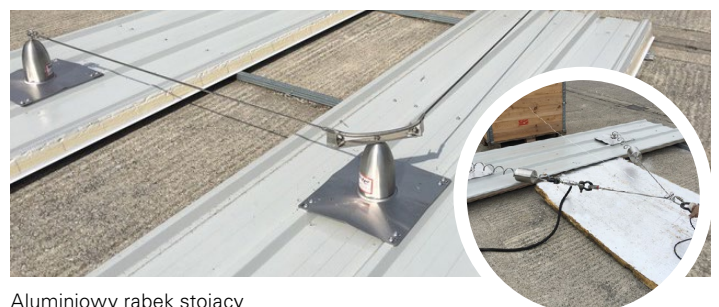
W momencie publikacji niniejszej broszury bliskie ukończenia były prace nad nową, bardziej rygorystyczną normą dla poziomych systemów asekuracyjnych (BS 8610), która znajduje odzwierciedlenie w realizowanych przez nas testach i pracach rozwojowych.



Stanowisko badawcze i wieża swobodnego spadania



Panel kompozytowy



Aluminiowy rąbek stojący

Obliczenia i gwarancja

Obliczenia parametrów liny i gwarancja na system

Wszystkie systemy asekuracyjne SFS wykonane są z wysokiej jakości austenitycznej stali nierdzewnej (gatunki A2 oraz A4) i objęte rzetelną gwarancją chronioną polisą ubezpieczeniową. To rzadko spotykane w branży budowlanej rozwiązanie zapewnia spokojny sen zamawiającym, monterom i użytkownikom.

Program obliczeniowy

Dane wejściowe do konfiguratora systemu podwieszanego SFS		Szczegółowe dane systemu			
Dane wejściowe		Dane wynikowe			
Maksymalna rozpiętość pomiędzy kotwami (S_0)	10 m	Długość (m)	Maks. F_a (kN)	Maks. F_m (kN)	Ugięcie D (mm)
Łączna długość systemu (L_s)	50 m	Łączna długość systemu w obrębie systemu	N/A	N/A	N/A
Początkowe napięcie linki (T_0)	800 N	Najkrótsza rozpiętość w obrębie systemu	5,12	5,17	1,39
Masa osoby spadającej (m)	100 kg	Najdłuższa rozpiętość	5,39	4,00	2,71
Budowa linki CSA	B	Inne istotne rozpiętości	5,30	4,74	2,67
Wyniki					
Wydłużenie w połowie obciążonego zakresu (E_h)	5,024651 m				
Maksymalne napięcie w punkcie uderzenia (F_a)	5,39 kN				
Maksymalne ugięcie w punkcie uderzenia (D)	2,0769 m				
Uwagi					
linka 8 mm 1 x 19 żył =	A				
linka 8 mm 7 x 7 żył =	B				
linka 8 mm 7 x 19 żył =	C				

Gwarancja rozszerzona*

- Wszystkie produkty oferowane przez grupę SFS objęte są standardową 12-miesięczną gwarancją użytkowania.*
- Na życzenie klienta możemy udzielić gwarancji rozszerzonej.*
- Okres gwarancji może wynosić od roku do 24 lat (a nawet więcej), w zależności od warunków i specyfiki danego systemu.
- Przed zawarciem umowy konieczne będzie wypełnienie kwestionariusza dotyczącego przeznaczenia budynku oraz znajdujących się w pobliżu źródeł substancji chemicznych bądź nadmorskich stref klimatycznych.
- Wszystkie udzielane przez nas gwarancje uzależnione są od częstotliwości inspekcji i odnawiania certyfikacji.
- Gwarancja* Soter™ SFS obejmuje wszystkie systemy montowane na dachach trapezowych, z rąbkiem stojącym oraz dachach płaskich.
- Produkty z linii Soter™ wykonane są z elementów z metali nieżelaznych i stali nierdzewnej. Ich trwałość przekracza okres eksploatacji samego budynku.
- Na prośbę klienta udostępniamy standardowe warunki ubezpieczenia stosowane przez naszych ubezpieczycieli.

* Na prośbę klienta udostępniamy standardowe warunki ubezpieczenia

Innowacyjna konstrukcja

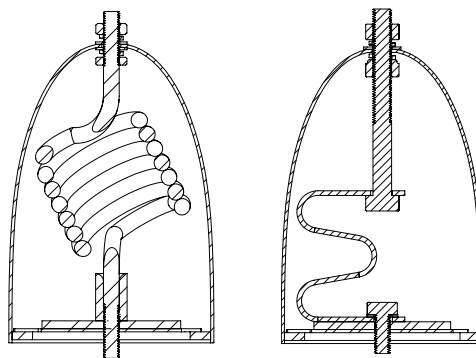
Opatentowany element energochłonny

System Soter™ przeszedł wszystkie próby i uzyskał certyfikację na zgodność z normami EN795:2012 oraz CEN/TS:16415:2013.

Wymogi powyższych norm dotyczą eksploatacji zarówno przez jednego, jak i większą liczbę użytkowników.

W razie upadku następuje zadziałanie autorskiego, opatentowanego elementu energochłonnego Soter™, który zmniejsza powstające w takiej sytuacji siły.

W rezultacie siła działająca na konstrukcję ograniczana jest do wartości nieprzekraczającej 6 kN, a siła działająca na uprząż użytkownika – do nie więcej niż 5,5 kN.



Typowe zastosowanie na dachu płaskim

Zaprojektowane z myślą o pracy z systemami ograniczającymi i zatrzymującymi upadek

Na etapie prac rozwojowych współpracaliśmy z wiodącymi producentami, którzy dostarczyli nam próbki profili dachowych oraz izolacji i podzielili się swoimi przemyśleniami na temat optymalnej pracy słupków kotwiczących. Współpraca ta umożliwiła nam uzyskanie stosownych aprobat ze strony producentów. Firma SFS opracowała unikalny, opatentowany słupek energochłonny, który w razie upadku użytkownika ogranicza siły powstające podczas swobodnego spadania.

Element wykonany jest w całości ze stali nierdzewnej i znajduje się w osadzonej fabrycznie obudowie o konstrukcji zapewniającej odporność na obciążenia powodowane nagromadzeniem się śniegu i lodu.

Słupek kotwiczący poddany został testom we współpracy ze wszystkimi wiodącymi producentami dachów trapezowych, kompozytowych, z rąbkiem stojącym oraz krytych papą i jednowarstwowych. Soter™ to idealne rozwiązanie, kompleksowo spełniające potrzeby w zakresie systemów asekuracyjnych z liną poziomą.

Systemy poziomych lin asekuracyjnych SFS opracowano w sposób umożliwiający stały lub kontrolowany dostęp do wielu różnych zastosowań dachowych.

Innym rozwiązaniem jest ich montaż w charakterze pojedynczego, centralnego punktu kotwiącego, służącego do zabezpieczenia prac wykonywanych w określonym obszarze.

W odpowiedzi na opracowywane przez wiodących producentów dachów coraz lżejsze profile i grubsze warstwy izolacyjne, system Soter™ zaprojektowano w sposób uwzględniający te trendy bez uszczerbku dla integralności konstrukcji bądź bezpieczeństwa użytkownika.



Opatentowany mechanizm amortyzująco-zwalniający

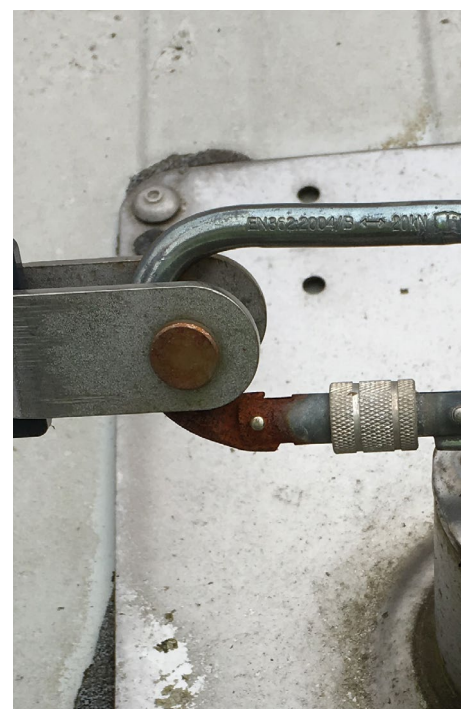
Bez ryzyka korozji

Korozja elementów liny bezpieczeństwa może także powodować nieestetyczne plamy rdzy na pokryciu dachu. W skrajnych przypadkach może ona także doprowadzić do utraty ciągłości systemu.

Dużo większym problemem są skutki korozji ukrytej, która daje o sobie znać dopiero wtedy, gdy system jest najbardziej potrzebny – a więc w razie upadku.

Powszechnie uważa się, że częste stosowane powłoki zabezpieczające zapewniają wystarczający stopień ochrony przed korozją. Niestety tak nie jest.

Powłoki ochronne nakładane na elementy ze stali węglowej zapewniają jedynie tymczasową ochronę.



System Soter™ wykonany ze stali nierdzewnej

Firma SFS rozumie problemy związane z metalami narażonymi na działanie czynników atmosferycznych. Liny bezpieczeństwa są na nie narażone przez 365 dni w roku, przez cały okres ich eksploatacji. Kryterium pomiaru korozji jest utrata właściwości użytkowych, co w przypadku lin zabezpieczających miałoby katastrofalne skutki. Lina zabezpieczająca w żadnym razie nie może utracić swoich właściwości użytkowych.

Zgodnie z normą EN 795:2012, **wszystkie** elementy systemu należy poddać próbie obojętnej mgły solnej zgodnie z normą EN ISO 9227, przez czas dłuższy niż 48 godzin.

Po badaniu na elementach metalowych nie może być żadnych śladów korozji.

Wszystkie komponenty systemu SFS Soter™, **włącznie** z wewnętrznymi elementami energochłonnymi, wykonano ze **stali nierdzewnych 304 oraz 316**. Dzięki temu ani użytkownicy systemu, ani właściciele budynków nie muszą obawiać się o ich korozję, ponieważ okres eksploatacji każdego systemu Soter™ jest co najmniej równy okresowi eksploatacji samego budynku.



Rozwiązania niestandardowe

Rozwiązania niestandardowe SFS

W ciągu kilkunastu lat pracy nad systemami asekuracyjnymi firma SFS opracowała szereg zastosowań niestandardowych:

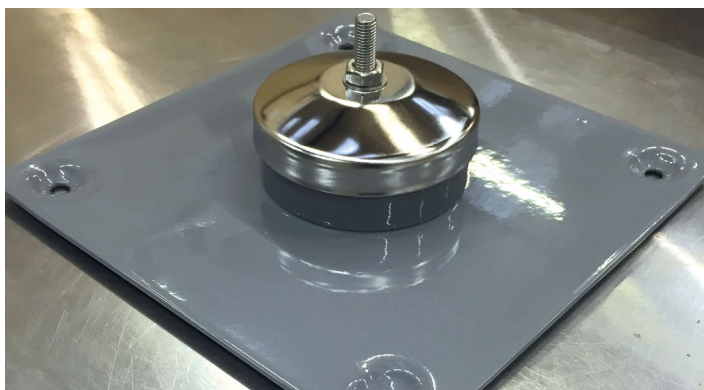
- Dachy zielone
- Budynki zabytkowe
- Dachy łupkowe i dachówkowe
- Dostęp do cieków wodnych
- Słupy
- Obiekty mostowe
- Fotowoltaika



Panele słoneczne



System naścienny, Katedra Św. Pawła w Londynie



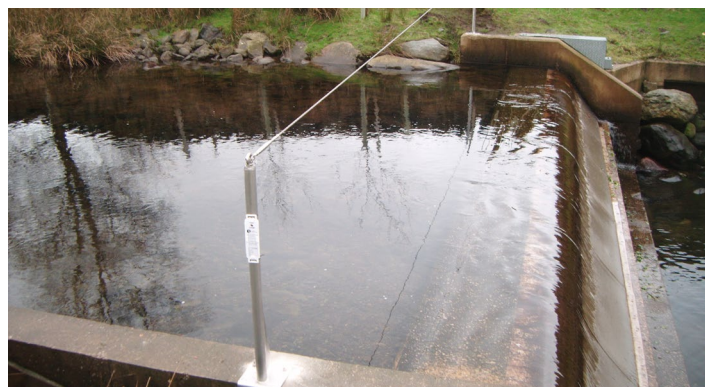
NOWOŚĆ! Słupek wspornikowy do paneli fotowoltaicznych



Most Forth Road



System do dachów dachówkowych



Słupki jazowe

Szkolenia i wsparcie techniczne

Firma SFS zapewnia kompleksowe wsparcie techniczne:

Oględziny	Wizyta na miejscu pozwala w pełni zrozumieć wymogi systemu i dobrać najodpowiedniejszy produkt i metodę mocowania	Wycena	Wewnętrzna komórka kosztorysowania i projektowania
Projektowanie	Kompleksowa wiedza na temat systemów, począwszy od rozwiązań zapewniających nieograniczony zakres ruchu, a skończywszy na linach prowadzących użytkownika po wyznaczonej trasie	Szkolenia	Sposoby montażu oraz odnawiania certyfikacji

Seminarium dla grup



Szkolenie na miejscu



Konsultacje w zakresie projektu i wyceny





SFS Group Sp. z o.o.
Division Construction

ul. Torowa 6
61-315 Poznań

T +48 61 660 49 00
pl.info@sfs.biz
www.sfsintec.pl