Fallsikrings systemer

Innhold

Innledning	2
Produkttuvikling	3
Hierarki med fallbeskyttelse	4
Korrugerte metalltak	5
Oppbygget flatt tak	6
Metalltak med falsede skjøter	7
Vertikalt system	8
Over hode sikring	9
Testet på alle bruksområder på tak	10
Vaierberegninger og systemgaranti	11
Nyskapende design	12
Bekjempe korrosjon	13
Skreddersydde løsninger	14
Støtte og opplæring på byggeplass	15

SFS har utviklet sitt fallsikringssystem siden starten for over 10 år siden.

Den omfattende kunnskapen vi har tilegnet oss ved utvikling av festemiddelløsninger for taktekking har hjulpet oss med å utvikle systemene våre for arbeid i høyden.

SFS tilbyr systemer til industriskråtak i metall, oppbygde flate tak, vertikale bruksområder og over hodet.

SFS tilbyr en rekke ledende fallsikringssystemer som er utviklet for å appellere til alle parter som kommer i kontakt med bruksområder som involverer arbeider i høyden:

- Sikkerhetsinstallatørselskaper
- Takentreprenører
- Arkitekter
- Designere
- Byggherrer
- Byggentreprenører

Mellomliggende stolpe universal sokkelplateskjøtklemmer

Produktutvikling

2019

Soter™ II

Optimal støtdempende element og sokkelplate, reduserer brukslaster på taket til under 6 kN. Stolpen er modulær, noe som gjør det mulig å fjerne stolpen etter bruk uten å forstyrre takfinishen.

2000s

Støtdempende

Kravet om å beskytte taket så vel som brukeren førte til utviklingen av takankere med et støtdempende element. Disse interne funksjonene bidrar til å minimere belastningen som naglene/festemidlene vil bli utsatt for ved fall.

Redusert antall festepunkter, noe som reduserer installasjonstidene.

1990s

Halvstiv toppfestestolpe

I tråd med økningen i takkonstruksjoner av metall og sandwichpaneler kom utviklingen av den utvendig festede stolpen, festet med nagler eller boreskruer. Disse stolpene har et minimalt støtdempende element som likevel vil føre til takskader når det oppstår et fall.

1980s

Stiv via fast stolpe

Tidlige stive stolper ble festet gjennom til bygningsrammen og betød at tilgang var nødvendig innenfra og utenfra samtidig, noe som gjorde det veldig arbeidskrevende og kostbart å installere. Stolpen trenger gjennom hele taket, og skapte behov for værisolering rundt hver stolpeplassering . Værbeskyttelsen brøt uunngåelig sammen etter hvert, noe som førte til lekkasjer og behov for ytterligere takarbeid.

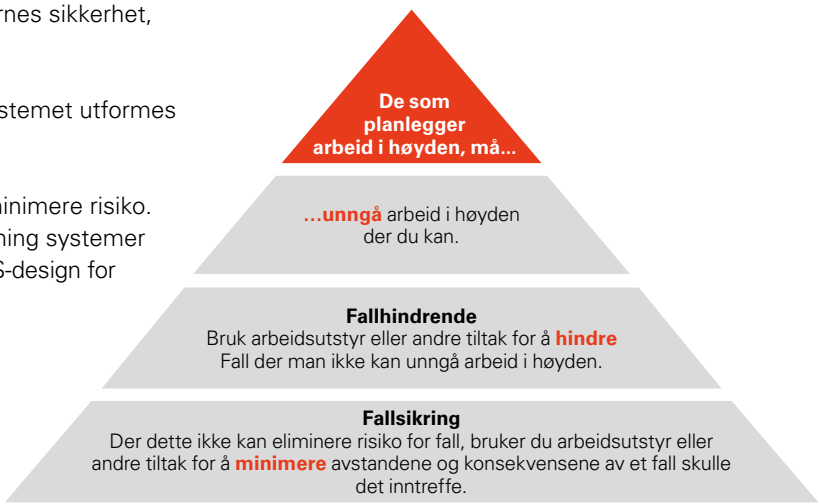
Disse stolpene hadde ikke noe støtdempende element, og potensialet for alvorlige skader på taket og brukeren var stor når fall oppsto.

Hierarki med fallsikring

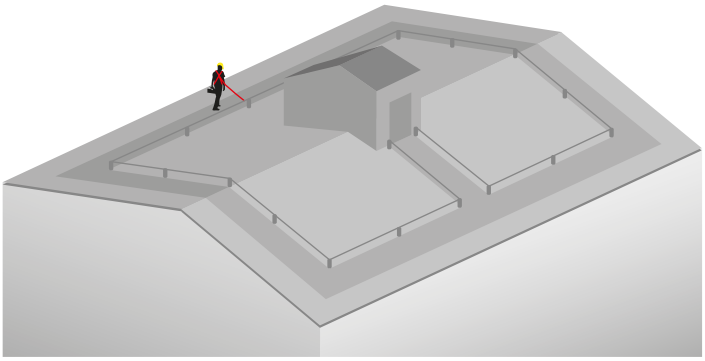
De som planlegger eller byggherre må ivareta arbeidstakernes sikkerhet, hvis behovet for å jobbe i høyden ikke kan unngås.

Definert av hierarkitriangelet, der det er fare for fall, må systemet utformes og klassifiseres som et fallsikringssystem.

Der det kreves arbeid i høyden, er vi alle ansvarlige for å minimere risiko. Når taktilgang ikke kan unngås, krever all gjeldende veiledning systemer for "arbeidsbegrensning" som det sikreste alternativet. SFS-design for å begrense bevegelser som standard.



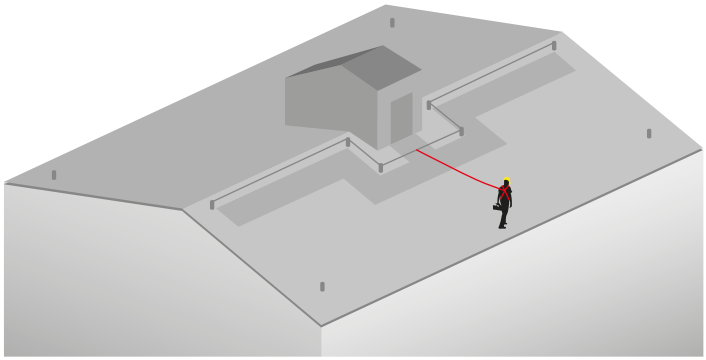
Begrense
Fallhindrende



Et typisk fallhindrende system settes opp 2,3 m fra takkanten eller en eventuell åpen kant eller område for potensielt fall. Brukerens bevegelsesfrihet begrenses.

Minimalt personlig verneutstyr (PVU) og brukeropplæring kreves.

Fallsikring
Potensiale for et fall



Et fallsikringssystem krever mer innspill fra et designmessig synspunkt, det må alltid støttes opp med publiserte beregninger som gjelder for typen takunderlag. Andre faktorer som bygningshøyde og fallhøyde krever også grundig vurdering.

Denne typen system krever spesielt personlig verneutstyr (PVU), brukeropplæring **og**en redningsplan må være på plass.

Korrugerte metalltak

SFS fallsikringssystem til sandwichpaneler med toppkledning fra 0,5 mm.
Bruken av strukturell BULB TITE nagler fra SFS gjør det mulig å feste raskt og sikkert til panelene.

Naglene utgjør en forseglings-, klemme- og sikkerhetsfunksjon. SFS fallsikringssystemer installert på sandwichpaneler kan brukes til fallsikring eller begrensning – forutsatt riktig layout og design.

Patentert

Strukturelle BULB-TITE® nagler

Typiske verdier

Festemiddel	Underlag	Skjæring	Spenning (uttrekking)
5.5 dia	2 × 0.7	0.9 kn	0.5 kn
6.3 dia	2 × 0.7	1.7 kn	1.4 kn
7.9 dia BULB-TITE® Rivet	2 × 0.7	2.05 kn	**2.9 kn opptil 6× sterkere**

Oppbygget flatt tak

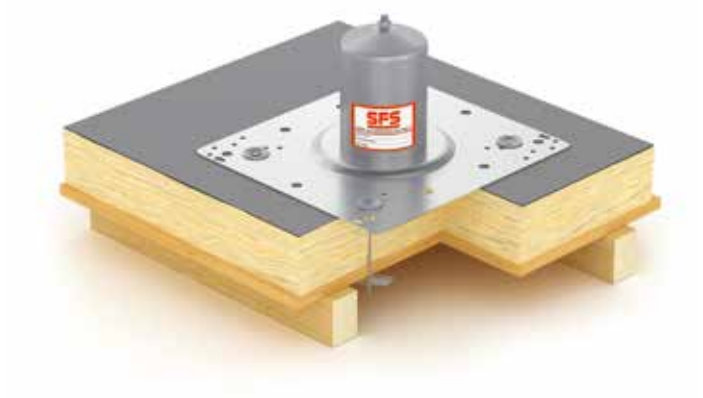
Løsninger finnes til alle typer flate takoppbygg.

M8 vippebolter i rustfritt stål, fra 150 til 500 mm, er et alternativ på profilerte metalldekker over 0,6 mm og tre og OSB-dekker over 18 mm. SFS vippekoppdesignen plasserer bolthodet under den flate overflaten på baseplaten. Dette eliminerer risikoen for punkteringsskader på membranen.

Stolpe på flatt tak

Innfesting i betong med skive og skrue
Betongdekke (også tilgjengelig som betongskrue)

Innfesting i tre
OSB-plate / 18 mm lag (også tilgjengelig som hylse og festemiddel til innfesting i massive tretak)



Innfesting i ståldekke/TRP
Metalldekke (også tilgjengelig som hylse og festemiddel)

Innfesting i betong, ståldekke og massiv tre med hylse og skrue
Hylse og tilpasset festemiddel

Metalltak med falsede skjøter

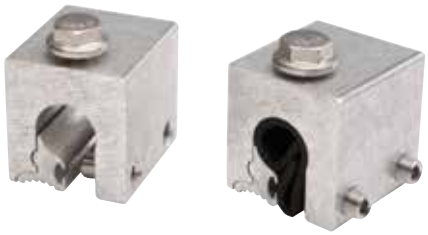
I falsede tak bør en unngå bruk av penetrerende festemidler.

SFS har en rekke klemmer som passer til de fleste profilene.

Tak med falsede skjøter har ikke den samme styrken som mange profilerte plater og paneler, dette betyr at de kanskje ikke vil tåle de høyere belastningene som genereres av et fall i et fallsikringssystem.

Riveted Soter™ Spesialtilpassede klemmer på forespørsel.

Boltet skjøtklemme
På forespørsel



River-Therm® klemme
På forespørsel

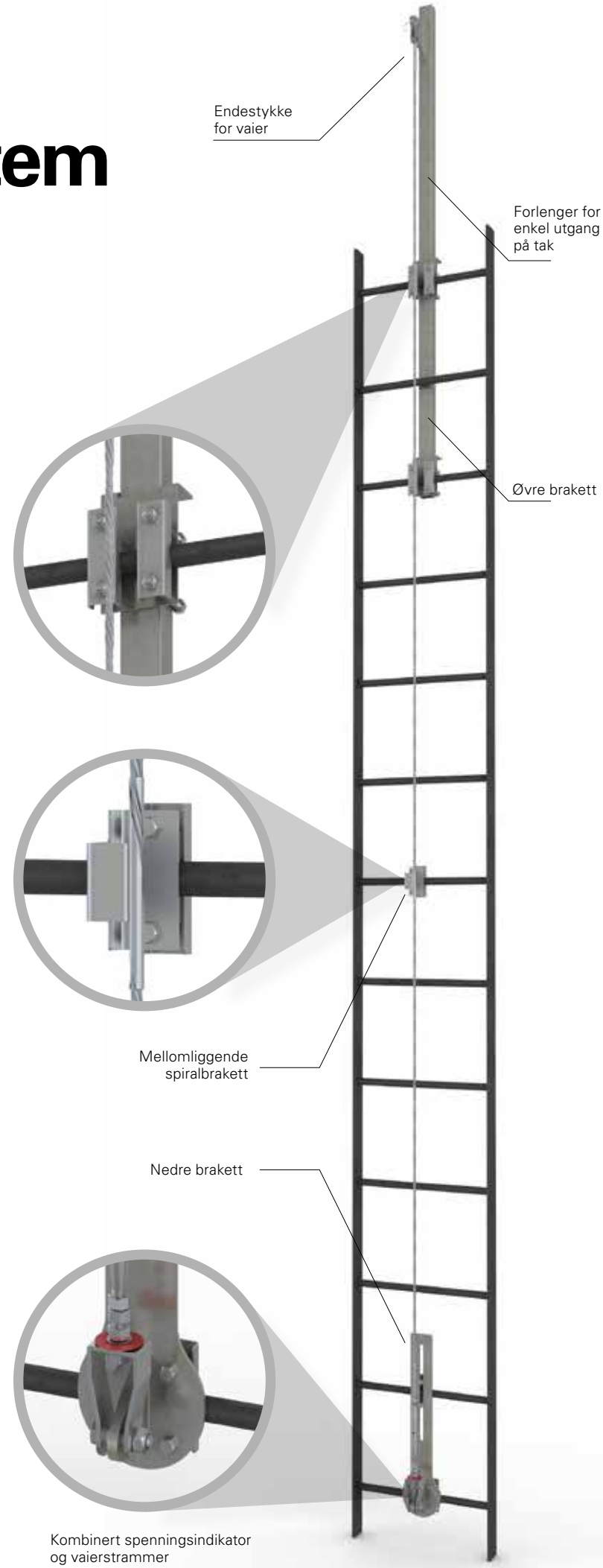
Stående falsklemme
Tradisjonelle tak med stående skjøter

Vertikalt system

SFS fallsikringssystem til vertikale bruksområder
Oppfyller de siste kravene i BS EN 353-1:2014.

Den nyskapende designen på de mellomliggende spiralbrakettene gjør det enklere og tryggere å installere systemet. Brakettene kan installeres når wiren er under spenning.

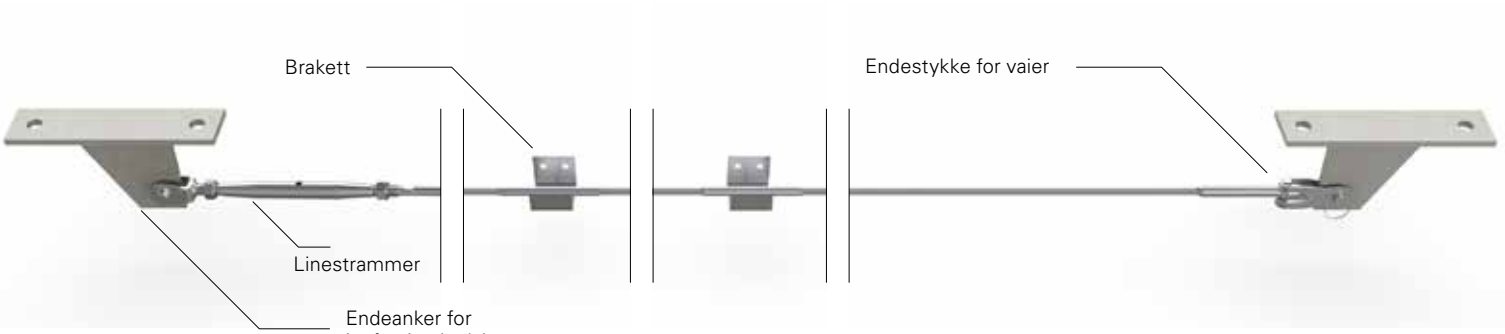
Festeanordning til vertikal line
Har egen støtdemper.



Over hode

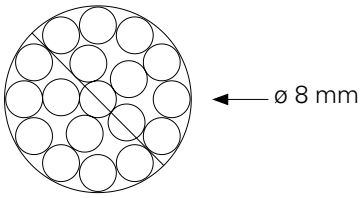
SFS fallsikringssystem til arbeid i høyden
Vårt vaiersystem til arbeid i høyden er konstruert for å gi kontinuerlig fallsikring for brukere i utsatte arbeidsplassituasjoner.

For eksempel:
- Inspeksjon av tekniske innstallasjoner oppunder tak/himlinger
- Vedlikehold av tak på tog og trailere

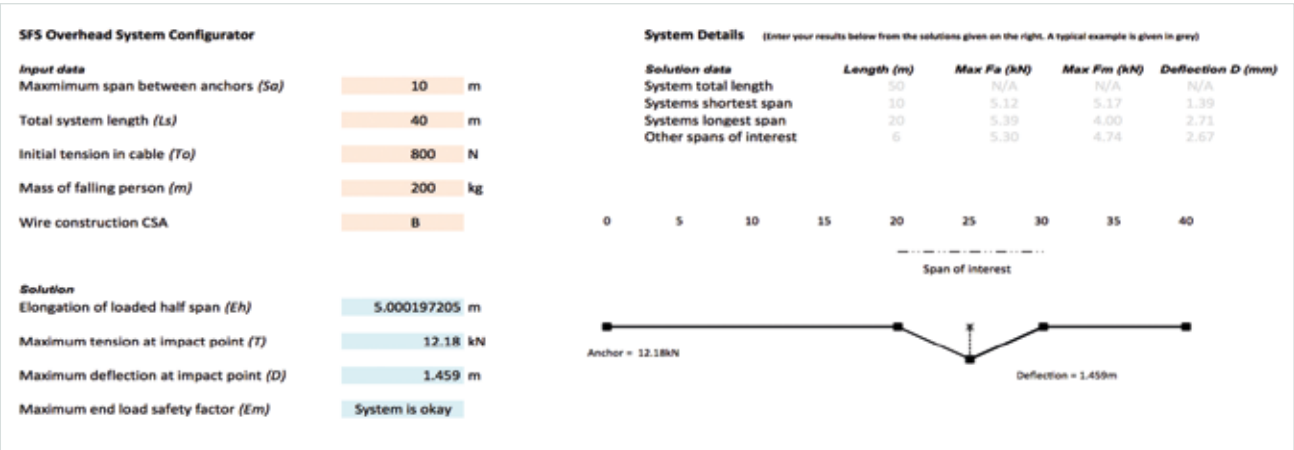


Soter™ avtagbar løpekatt
med låsefunksjon

Enkeltspennlengder
opptil 30 m vaier kan oppnås med 1×19×7 mm vaier forspent til 5kN.



Vaierberegningsprogram
Det er viktig at et beregningsprogram brukes til å beregne frittfallhøyder og klaringer. Beregninger er tilgjengelige fra SFS.



SFS Overhead System Configurator

Input data		
Maxmimum span between anchors *(Sa)*	10	m
Total system length *(Ls)*	40	m
Initial tension in cable *(To)*	800	N
Mass of falling person *(m)*	200	kg
Wire construction CSA	B	

Solution		
Elongation of loaded half span *(Eh)*	5.000197205	m
Maximum tension at impact point *(T)*	12.18	kN
Maximum deflection at impact point *(D)*	1.459	m
Maximum end load safety factor *(Em)*	System is okay	

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 Fa (kN)*	*Max Fm (kN)*	*Deflection D (mm)*
System total length	50	N/A	N/A	N/A
Systems shortest span	10	5.12	5.17	1.39
Systems longest span	20	5.39	4.00	2.71
Other spans of interest	6	5.30	4.74	2.67

Testet på alle bruksområder på tak

Gir forutsigbar produktfunksjon
SFS har eget avanserte testanlegg, et 6x6 m prøvestativ og 12 m falltårn, egnet til testing iht. alle gjeldende EU-forskrifter og -standarder.

SFS fallsikringssystem er uavhengig vurdert og overholder EN795:2012 så vel som den nylig publiserte CEN/TS16415:2013 teknisk spesifikasjon for flerbrukere og AS/NZS1891.2:2001. SFS UK tester også til ACR[M] 002:2009-(Del2)

Testing av takankere på taksystemer kjent som "Magenta"-testmetod

EN 795:2012 (UNI11578) – bestått og sertifisert
1. Tar spesifikt for seg forankringsenheter for enbrukere.
2. BS EN 795:2012 sier: «Krav og testmetoder for flerbruker forankringspunkt, dvs. forankringspunkt som tillater at mer enn en bruker er tilknyttet til enhver tid, er beskrevet i en separat teknisk spesifikasjon, CEN/TS16415:2013.
3. BS EN 795:2012 sier også at ved forutsigelig misbruk må forankringsenheter beregnet på begrensning, også være i stand til å stanse fall.

AS/NZS 1891.2:2001 – bestått og sertifisert
Industrielle fallsikringssystemer og -enheter. En felles australsk/New Zealandsk-standard som dekker industrielle fallsikringssystemer og -enheter. Spesielt horisontale livline- og skinnesystemer og foreskrevne konfigurasjoner for horisontale livliner.
1. Henviser til mange av kravene for forankringsenheter når det gjelder å oppfylle EN795:2012.
2. En strekkraft som tilsvarer 90 % +/- 5 % av den angitte startkraften i 2 minutter +/- 20 sekunder uten tegn på utløsning.
3. Utløsning av utstyret skal skje ved en strekkraft som ligger innenfor +/- 10 % av den angitte kraften.

CEN/TS16415:2013 (UNI11578) – bestått og sertifisert
Som erkjennelse av at horisontale livliner ofte trenger å tåle flere brukere, er det skrevet en teknisk spesifikasjon (CEN/TS16415:2013) for å støtte den nye EN 795:2012-standarden. Den tekniske spesifikasjonen uttrykker:
1. Forankringsenheter må være i samsvar med EN 795:2012.
2. Flerbruksenheter må nå testes for å simulere minimum to brukere som faller samtidig.
3. I tillegg er Soter™ II-systemet testet for å tåle fire brukere.

UKAS PRODUCT CERTIFICATION

Certificate of Test
SATRA

Prøvestativ og falltårn

Testing av innfesting i falsetak

Testing av innfesting til sandwichelementer

Vaierberegning og sikkerhetsgaranti

Beregningspakke og -laster
SFS fallsikringssystemer leveres kopmplett med en beregningspakke som gjør det mulig å foreta beregninger som oppgir endelaster, systemavbøyning og annen detaljert informasjon som hjelper systemdesigneren med å foreslå et system som passer til formålet. Denne beregningspakken kan brukes på støtdempende stolper og komponenter med integrerte støtdempere til systemer montert på stive/fabrikerte stolper, vegger og stive konstruksjoner.

Line Calculations Program

SFS Line System Configurator

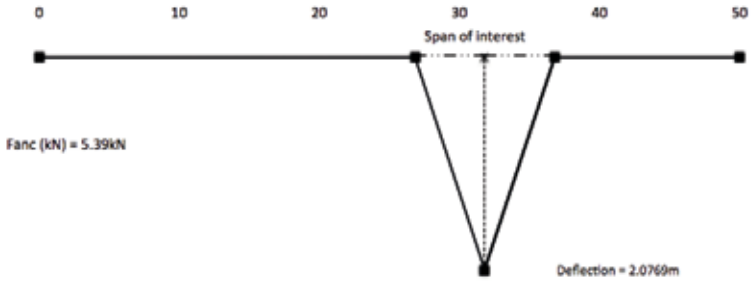
Input data		
Maxmimum span between anchors *(Sa)*	10	m
Total system length *(Ls)*	50	m
Initial tension in cable *(To)*	800	N
Mass of falling person *(m)*	100	kg
Wire construction CSA	B	

Solution		
Elongation of unloaded half span *(Eh)*	5.024651	m
Maximum tension at anchor *(Fa)*	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 Fa (kN)*	*Max Fm (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



Utvidet garanti*

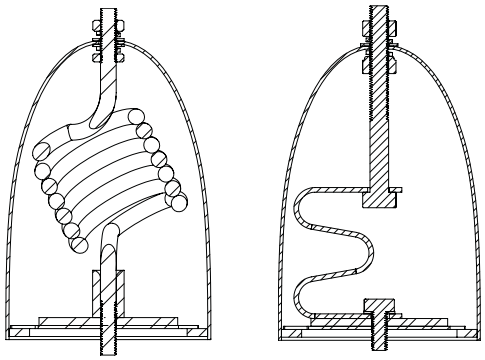
- Alle produkter som selges av SFS-konsernet har en standard 12 måneders produktgaranti*.
- I tilfeller der kunder trenger ekstra sikkerhet, kan man søke om en utvidet garanti*.
- Garantivilkårene* kan være 1+24 år eller enda lenger enn dette, under forutsetning av betingelser og prosjektspesifikasjoner.
- Utfylling av et spørreskjema før kontraktsinngåelse, som dekker bygningsbruk og nærhet til kjemikalier eller kystmiljø, er nødvendig.
- Alle garantier forutsetter regelmessig inspeksjoner og resertifisering av systemet.
- Soter™ SFS-garanti* dekker alle systemer installert på trapesformede takprofiler, falsede skjøter og flate tak.
- Soter™-serien er laget av ikke-jernholdige og rustfrie stålkomponenter og har en konstruksjonslevetid som går utover levetiden til den faktiske bygningen.
- Standardvilkår og -betingelser og dekkes av vår forsikring og er tilgjengelig på forespørsel.

* Standardvilkår og -betingelser er tilgjengelige på forespørsel

Nyskapende design

Patentert energiabsorbering
Soter™ har blitt fullstendig testet og sertifisert for å oppfylle EN795: 2012 & CEN /TS:16415:2013 (UNI11578), der kravene dekker enkeltbrukere og flerbrukere.

Ved et fall vil Soter™ bruke en unik patentert energiabsorberende spole som begrenser kreftene som utvikles under fritt fall til maksimalt 6 kN på takkonstruksjonen og maksimalt 5,5 kN på brukerfestepunktet.



Typisk bruk på flatt tak

SFS horisontale vaiersystemer er utviklet for å gi brukere uavbrutt eller kontrollert tilgang til mange forskjellige bruksområder på tak.

Alternativt kan de installeres som et enkeltpunktsanker for sentraliserte vedlikeholdsoppgaver innenfor et bestemt område av interesse.

Siden de store takprodusentene utvikler profiler med lavere vekt og isolasjon med større tykkelse, har Soter™ påtatt seg å komplettere disse nye systemene uten at det går ut over strukturell integritet eller brukernes sikkerhet.

Designet til bruk på områder med behov for fallsikring eller arbeidsbegrensning.
Under produktutviklingen spilte store produsenter en rolle i å levere takprofiler, isolasjon og delte ideene sine om hvordan de ønsker at ankrene skulle fungere for å få deres godkjenning. SFS har utviklet Soter™, et unikt patentert, energiabsorberende anker som når det er i bruk vil redusere kreftene som genereres under fritt fall.

Den helt rustfrie løsningen plasseres i et forhåndsladet kabinett som er konstruert til å motstå spenningene som påføres av oppbygging av snø og is.

Systemet er testet i samarbeid med alle de største produsentene av trapesformede tak, sandwichpaneltak, tak med falsede skjøter og flate tak med ulike membraner og enkeltlags taksystemer.

Unngå korrosjon

Korrosjon på fallsikringskomponenter kan også føre til at stygge rustflekker vises på takplatene. I ekstreme tilfeller kan det føre til tap av integriteten til systemet som helhet.

Mer bekymringsfull er effekten av skjult korrosjon, ofte vil dette bare vises når det er størst behov, nemlig i en fallssituasjon.

Det er vanlig å tro at de forskjellige tilgjengelige beskyttende overflatebeleggene gir tilstrekkelig motstand mot korrosjon, men dette er ikke tilfelle.

Beskyttende belegg påført karbonstålelementer vil bare gi midlertidig korrosjonsbeskyttelse.

SFS fallsikringssystem er produsert i rustfritt stål
SFS forstår problemene forbundet med metaller når de blir utsatt for elementene. Sikkerhetsvaier blir utsatt for været 365 dager i året i hele levetiden.

Korrosjon måles i forhold til tap av funksjon som vil være katastrofalt i en sikkerhetsline.

Sikkerhetsliner kan ikke koste på seg å tape funksjon.

EN 795:2012 krever at alle komponenter skal underkastes en nøytral saltspraytest i samsvar med EN ISO 9227 i en periode over 48 timer.

Etter testing må ingen metalldeler vise tegn på korrosjon.

Alle komponenter i SFS Soter™-systemet inkludert innvendige absorberende elementer i stolpen bruker en kombinasjon av både 304 og 316 rustfritt stål og gir trygghet for sluttbrukeren eller byggherren som installerte Soter™-systemet, og vil ha en levetid lik eller utover bygningens levetid.

Skreddersydde løsninger

Med over 10 års erfaring på fallsikring har SFS løst mange uvanlige bruksområder, blant annet:

- Grønne tak
- Historiske bygninger
- Skifer- og taksteintak
- Tilgang til vassdrag
- Fabrikkerte stolper
- Broer
- Solcelleinnfestinger

Mekanisk forankring av solcellepaneler

Veggsystem, St Paul›s Cathedral, London

Solar PV støttestolper

Forth Road Bridge

Flistaksystem

Vaier stolper

Støtte og opplæring på byggeplass

SFS gir omfattende kundestøtte:
SFS bistår med tilbudsbeskrivelse, prisestimering og opplæring av montører.

Gruppeseminar

Opplæring på byggeplass og installasjonsstøtte

Design- og tilbudsrådgivning

SFS intec AS
Solheimveien 44
NO-1461 Lørenskog
+ 47 67 92 14 40

no.info@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz/no

© SFS september 2019.
Subject to technical modifications
and price changes.
Printed in Sweden.