



Fallsikrings systemer



Innhold

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

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.

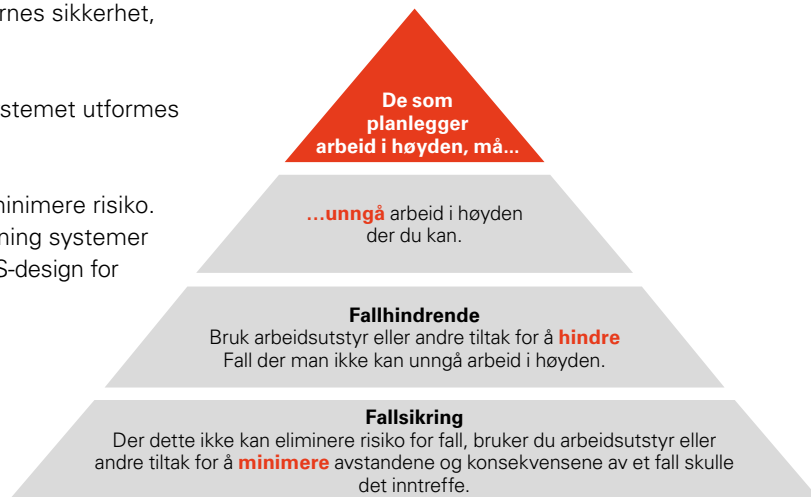
Disse stolpene hadde ikke noe støtdempende element, og potensialet for alvorlige skader på taket og brukeren var stor når fall oppsto.

Hierarki med fallsikring

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

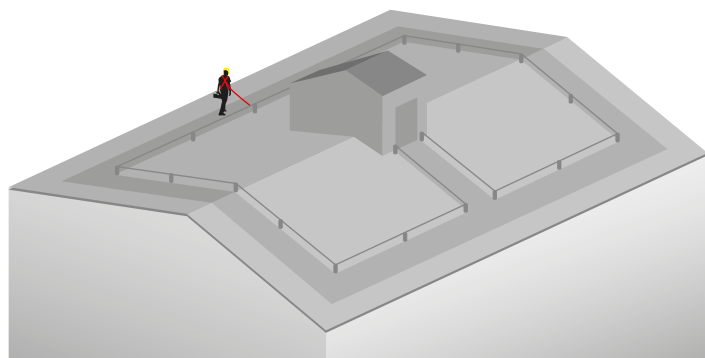
Definert av hierarkitriangelet, der det er fare for fall, må systemet utformes og klassifiseres som et fallsikringssystem.

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

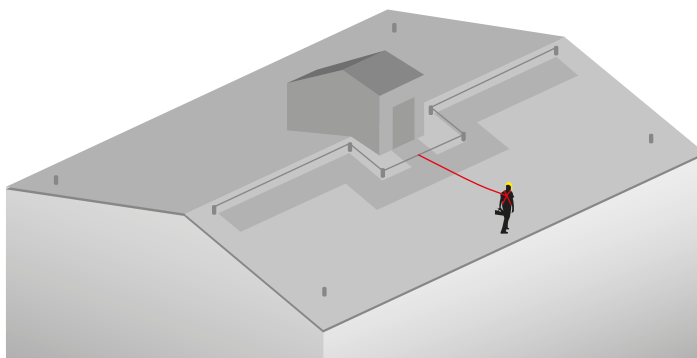


Et typisk fallhindrende system settes opp 2,3 m fra takkanten eller en eventuell åpen kant eller område for potensielt fall. Brukerens bevegelsesfrihet begrenses.

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** 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 begrensnig – forutsatt riktig layout og design.



Patentert

Strukturelle BULB-TITE® nagler



Typiske verdier

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



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

Metalldেকে (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.



Endestykke
for vaier

Forlenger for
enkel utgang
på tak

Øvre brakett

Mellomliggende
spiralbrakett

Nedre brakett

Kombinert spenningsindikator
og vaierstrammer

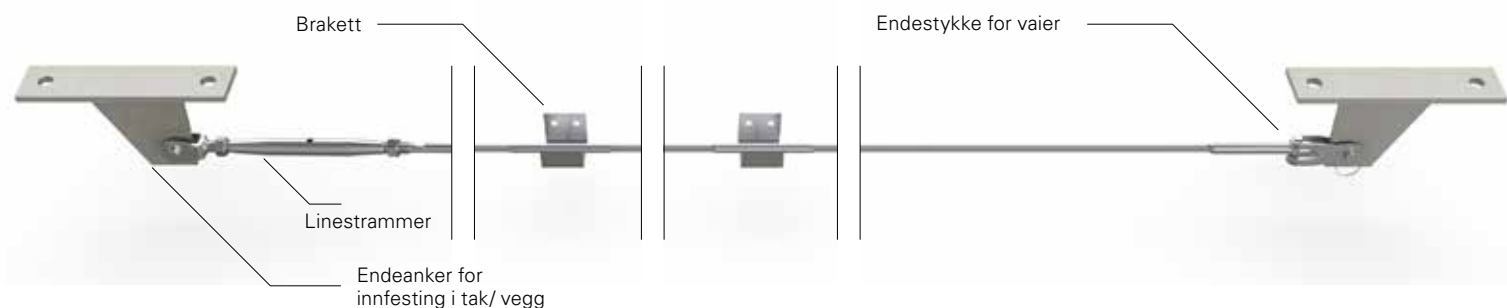
Over hode

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



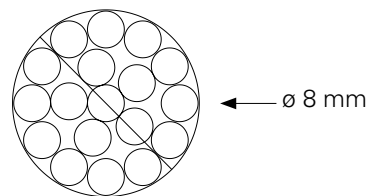
Soter™ avtagbar løpekatt

med låsefunksjon



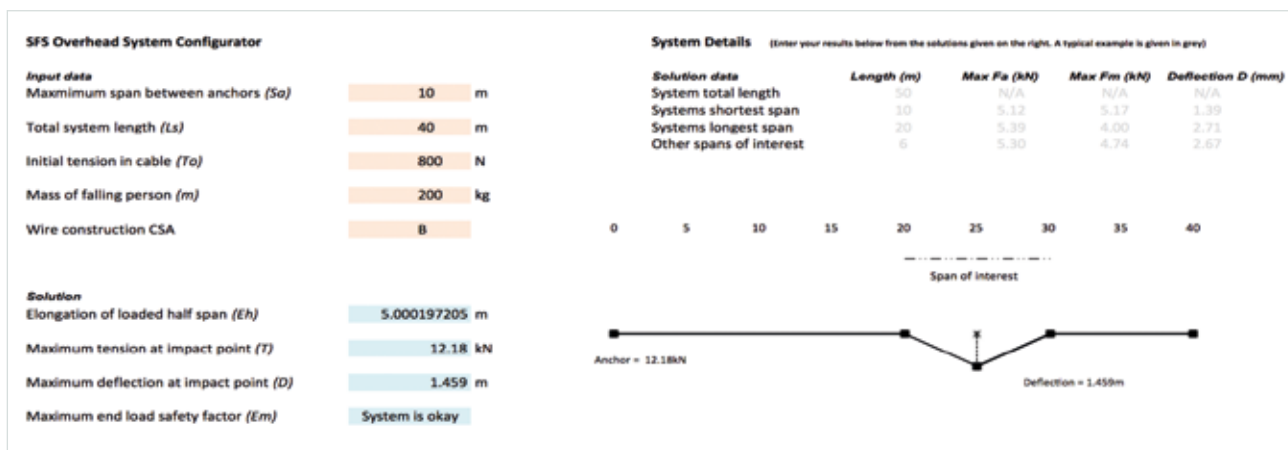
Enkeltspennlengder

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.



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

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.



Prøvestativ og falltårn

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

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-standard. 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.



Testing av innfesting i falsetak



Testing av innfesting til sandwichelementer

Vaierberegning og sikkerhetsgaranti

Beregningspakke og -laster

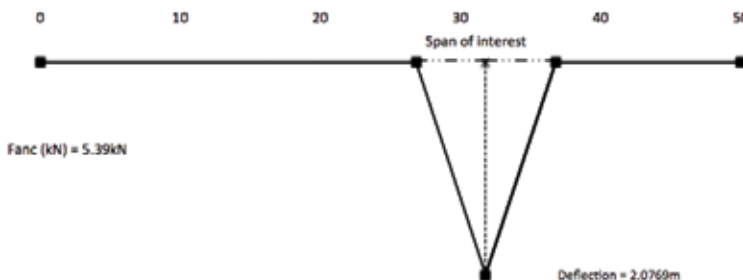
SFS fallsikringssystemer leveres kopmplett med en beregningspakke som gjør det mulig å foreta beregninger som oppgir endelaster, systemavbøyning og annen detaljert informasjon som hjelper systemdesigneren med å foreslå et

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		System Details			
Maximum span between anchors (S_a)		(Enter your results below from the solutions given on the right. A typical example is given in grey)			
Total system length (L_s)	10 m	Solution data	Length (m)	Max F_a (kN)	Max F_m (kN)
Initial tension in cable (T_0)	50 m	System total length	100	N/A	N/A
Mass of falling person (m)	800 N	Systems shortest span	2	5.12	5.17
Wire construction CSA	100 kg	Systems longest span	10	5.39	4.00
	B	Other spans of interest	8	5.30	4.74
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				



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.

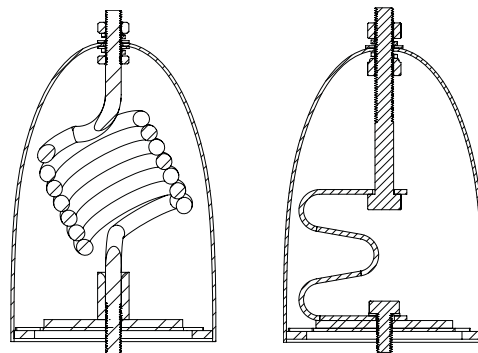
* Standardvilkår og -betingelser er tilgjengelige på forespørsel

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.

Sikkerhetslinjer 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 metalleder 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



