



Montagevejledning

Konstruktionskrydsfiner

Konstruktionskrydsfiner anvendes i byggeriet til blandt andet bærende tagunderlag, fast undertag, undergulv samt til beklædning på facade, væg og loft og som vindspærre.



npi

Om konstruktionskrydsfiner

Denne vejledning fortæller kort om konstruktionskrydsfiner, produkternes tilbliven samt anvendelse af de omfattede produkter.

Konstruktionskrydsfiner fremstilles ved sammenpresning af tynde finerlag og lim under højt tryk og varme.

Krydsfineren er fremstillet i henhold til anvendelsesklasserne EN 636-1s, -2s eller -3s. Krydsfineren skal fra fabrikens side være stemplet i henhold til disse anvendelsesklasser, samt altid være fremstillet i henhold til EN 13986.

Konstruktionskrydsfiner anvendes i byggeriet til blandt andet bærende tagunderlag, fast undertag, undergulv samt til beklædning på facade, væg og loft og som vindspærre.

Konstruktionskrydsfiner er som regel limet med fenollime (E1). Disse lime er formaldehydfattige og opfylder kravene til de eksisterende anvendelsesklasser i henhold til EN 636. Limningskvaliteter samt omfanget af risici ved anvendelse af disse lime bliver løbende kontrolleret efter de fastlagte retningslinier i den europæiske standard (EN 314-1).

NPI markedsfører kvalitetene C/C (III/III), C+/C (II/III), som anvendes til henholdsvis tag- og gulvopgaver. Formater kan være 2440x610 mm eller 2440x1220 mm i tykkelserne 12, 15, 18 og 21 mm. Konstruktionskrydsfineren er med not og fer på de to lange sider.

Anvendelsesklasser:

Anvendelsesklasser for trækonstruktioner samt deres karakteristika defineres i henhold til Eurocode 5 (trækonstruktioner) samt det nationale danske annex er afhængig af de på monteringsstedet givne fugtforhold.

Anvendelsesklasse	Anvendelsesområde	Træfugt
EN 636-1 Tørre omgivelser. Træfugtighed svarende til en relativ luftfugtighed, der på årsbasis kun overstiger 65% ved 20 °C i nogle få uger.	Konstruktioner i opvarmede bygninger, hvor der ikke sker en særlig opfugtning af luften, f.eks. boliger, kontorer og forretninger.	Fugtindhold som i kortere perioder på årsbasis overstiger 12% men aldrig 16% rh.
EN 636-2 Fugtige omgivelser. Træfugtighed svarende til en relativ luftfugtighed, der på årsbasis kun overstiger 85% ved 20 °C i nogle få uger.	Konstruktioner i ventilerede og ikke permanent opvarmede bygninger, f.eks. fritidshuse, garager, lagerbygninger samt ventilerede konstruktioner beskyttet mod nedbør, f.eks. ventilerede tagkonstruktioner.	Fugtindhold som i kortere perioder på årsbasis overstiger 16% men aldrig 20% rh.
EN 636-3 Våde omgivelser / udendørs med højere træfugtighed end i anvendelsesklasse 2.	Konstruktioner udsat for nedbør, f.eks. facadebeklædninger (regnskærme) og stilladser. Konstruktioner i fugtige rum og som tagunderlag i uventilerede tage. Konstruktioner udsat for vand iøvrigt.	Fugtindhold der i kortere perioder på årsbasis overstiger 20% rh.

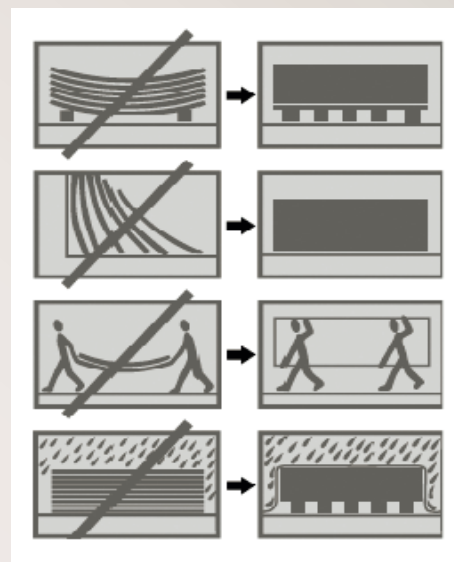
Forarbejdning:

Konstruktionskrydsfiner kan bearbejdes med alle former for egnet værktøj, eksempelvis håndsav, rundsav eller lignende. Ved fastgørelse med søm eller skruer skal der ikke bores for. Krydsfineren kan også fastgøres med egnede klammer. Følg altid montagevejledningen med hensyn til tykkelser, stråfstande etc.

Behandling og lagring:

En korrekt håndtering og lagring af konstruktionskrydsfiner danner grundlaget for et godt færdigt resultat. Følgende punkter skal altid overholdes:

- Transporter altid pladerne vandret og tørt. Det vil sige afskærmet mod fugt og snavs.
- Anbring bundterne med flere underliggende strøer således at udbøjning undgås.
- Anvend altid strøer af samme størrelse (bredde og højde) og som dækker hele pladens bredde.
- Hvis hele bundter stables i højden skal strøerne mellem de enkelte bundter flugte.
- Følg altid Arbejdstilsynets fastlagte regler for manuel håndtering.
- Undgå opretstående lagring af pladerne.
- Lagring af krydsfiner uanset limningsklasse anbefales at ske i et tempereret rum.
- Før montage anbefales det at akklimatisere krydsfinerpladerne i det rum og under de klimatiske forhold, der forefindes på stedet, hvor krydsfineren skal monteres.
- Konstruktionskrydsfiner skal altid afdækkes inden montering af regnskærm (tagpap, eternit, tegl, etc.) og må derfor ikke ligge blotlagt i tilfælde af regn eller anden fra naturen kommende påvirkning.



Tekniske data:

EN 13986:2004	12 mm	15 mm	18 mm	21 mm
Bøje-brudstyrke, klasse (EN 310)	F15 - F30	F15 - F25	F15 - F25	F15 - F25
E-modul, klasse (EN 310)	E40 - E70	E40 - E70	E40 - E70	E40 - E70
Tværrækstyrke (EN319), MPa	3,0 - 3,2			
Z-værdi (wet cup), GPa s m ² /kg	4,5	6,0	7,2	8,0
Finerlag, stk	5	5	5 / 7	7
Densitet, kg/m ³	420 - 580			
Formaldehydklasse	E1			
Varmeledningsevne λ, W/(m k)	0,13			
Tykkelsesændring (v. 24 timer i vand)	Max. 15%			
Brandklasse (EN 13501-1)	D-s2,do			
Tolerance, tykkelse - pudset plade	+0,45 / -0,75 mm	+0,75 / -0,85 mm	+0,75 / -0,95 mm	+0,85 / -1,05 mm
Tolerance, tykkelse - upudset plade	+1,15 / -0,75 mm	+1,25 / -0,85 mm	+1,35 / -0,95 mm	+1,45 / -1,05 mm
Tolerance, længde og bredde	+/- 3,5 mm			
Tolerance, retkantethed	1 mm / lbm			
Tolerance, vinkelrethed	1 mm / lbm			

Monteringsvejledning ved tagkonstruktioner

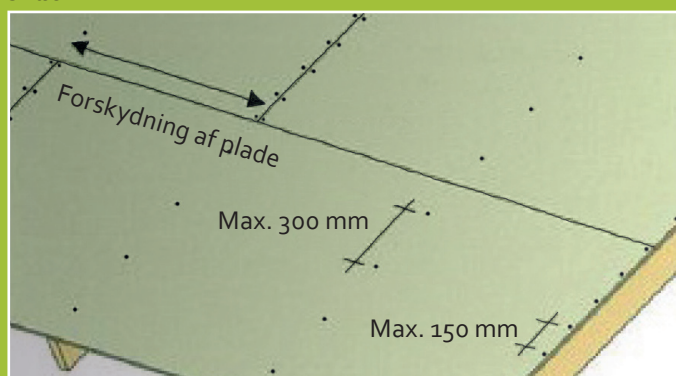
Følgende punkter skal som minimum overholdes ved anvendelse af konstruktionskrydsfiner som tagunderlag:

- Ved anvendelse som tagunderlag skal der altid anvendes godkendte og CE-mærkede plader (EN 13986), og altid plader, der opfylder krav til anvendelsesområderne. Se oversigt for anvendelsesklasser. Pladerne skal være forsynet med fer og not på langsiderne.
- Vær altid opmærksom på, at krydsfiner, som alle andre træbaserede materialer, tilpasser sig klimatiske forhold, hvorfor konstruktionskrydsfiner skal akklimatiseres ved 75 % RF - svarende til 15 % træfugt iht. anvendelsesklasse 2, oppindet på stedet inden anvendelsen.
- Tagkrydsfineren skal understøttes og fastgøres som følger (Lastkategori H):

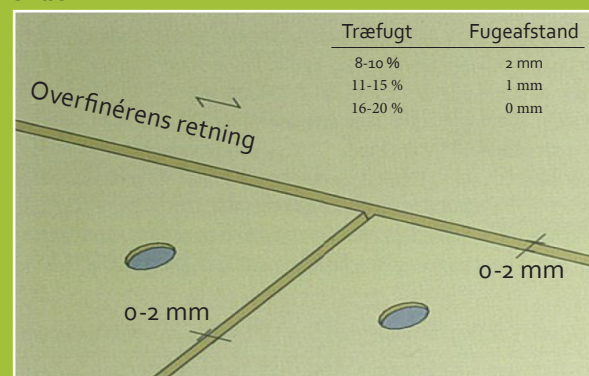
Plade-tykkelse	Max. understøtningsafstand c-c mm	Varmforsink. ringede søm mm	Climate spun- skruer mm	Fastgørelses-afstand mm	
				Ved mellemunderstøtning	Langs kanter
12 mm	610	2,8 × 50	3,5 × 50	300	150
15 mm	815				
18 mm	1220	2,8 × 65	3,5 × 50	300	150
21 mm					

- Pladerne skal monteres med den stemplede side nedad, således at tagdækningen pålægges den umærkede side.
- Pladerne skal lægges i forbandt på tværs af understøtninger. Frie pladekanter skal være understøttede. Det er ikke tilladt at anvende flyerstød ved krydsfinerens anvendelse som tagplader.
- Krydsfineren skal monteres med afstandsfuger - se nedenstående skitse 2. Da pladerne skal være konditionerede ved en luftfugtighed på ca. 75 % RF er det sædvanligvis kun nødvendigt at montere pladerne med fugeafstand på 1 mm ved alle pladeender (langsgående og tværgående). Forudsat er dog, at pladerne holdes tørre med afdækning indtil isolering og tagdækning er monteret.
- For at give plads til bevægelser i krydsfineren forårsaget af fugtvariationer, skal der ved f.eks gavle og skorstene altid være en afstand på 10 mm, således at tagunderlaget har mulighed for at udvide sig. Dette gælder for såvel kolde som varme tage. **Ved tagarealer større end 10 m længde skal der udføres min. én udvidelsesfuge til at optage eventuelle bevægelser. Bredden af fugen skal være min. 2 mm.**
- Undgå skimmel på tagplader. NPI kan tilbyde behandlet krydsfiner, der udsætter eller forhindrer dannelse af mug og skimmel. Skimmel i byggeperioden opstår af byggefugt, som kondenserer på undersiden. Skimmel kan også forekomme hvis pladerne har været uhensigtsmæssigt opbevaret.

Skitse 1



Skitse 2





Tagpap på krydsfiner - arkitektonisk frihed

Mulighederne for forskelligartede arkitektoniske udtryk er mangfoldige med tagpap på krydsfiner. Alt lige fra fladt tag med glat dækning til høj rejnsning med listedækning til mere specielle geometriske konstruktioner med eksemplvis klinkdækning eller plankedækning.

Krydsfinér i tagkonstruktioner

Krydsfiner er meget anvendt i tagkonstruktioner; som fast undertag, som bærende underlag i et koldt eller varmt tag. Krydsfiner i tagkonstruktioner er et prisbevidst alternativ til f.eks tagbrædder, idet såvel materialepris som oplægningstid er optimeret.

Brancheaftale om træplader til tage

Brancheaftalen forpligter alle i byggeriet til at anvende "halve tagplader" til tagunderlag og undertage. Aftalen skal forbedre sikkerheden og arbejdsmiljøet i byggeriet og er bindende for byggeriets parter fra 1. marts 2011. Aftalen omfatter krydsfiner, OSB samt plader med færdig tagpap-overflade, som anvendes til tagarbejde i såvel nybyggeri som ved renovering.

Fakta om aftalen:

- Brancheaftalen omfatter manuel håndtering af træplader på taget.
- Følgende CE-mærkede tagplader er omfattet: krydsfiner iht. EN 636 og OSB iht. EN300.
- Største tilladte bredde x længde pr. plade er: 650 x 3100 mm.
- Maximalt tillade vægt er: 18 kg pr. plade (i normal tør tilstand).
- Aftalen forhindrer ikke, at der anvendes plader med større dimensioner og vægt, blot dette sker sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt iht. Arbejdstilsynets vejledninger (bla. D 3.1). Dette betyder i praksis, at pladerne skal lægges maskinelt på taget - tomandshåndtering accepteres som udgangspunkt ikke af Arbejdstilsynet.

I øvrigt skal al arbejde på tage ske forsvarligt; således er der krav omkring opstilling af stillads ved oplægning på tage med taghældning større end 15°.

Skimmelsvamp i tagkonstruktioner

Som med alle konstruktioner, skal man følge byggeriets retningslinier for korrekt udførte konstruktioner, således at fejl og skader i videst muligt omfang undgås. Idet træ jo er et organisk materiale og derfor pr. definition er nedbrydeligt, skal man være opmærksom på især tre faktorer, når tagkonstruktionen skal sikres mod eksempelvis råd og svamp: materiale, vand og varme. I særdeleshed kombinationen af fugt og varme giver grobund for skimmelsvamp i tagkonstruktionen.

Tagtypen, hvor man oftest ser problemer med skimmelsvamp er et "koldt tag", hvor mangelfuld ventilering giver de rette fugtforhold, der giver skimmelsvamp mulighed for at formere sig. I et "koldt tag" sidder isoleringen inden for den bærende konstruktion og derfor er taget påvirket af temperaturskift - især om vinteren er forskellen mellem nat/dag-temperaturer stor. Og har man samtidig en konstruktion, hvor der eksempelvis er huller i dampspærren til beboelsesdelen, vil varm og fugtig luft kunne slippe ind i tagkonstruktionen. Når den varme fugtige luft rammer tagets kolde flade vil der dannes kondens. Ventilernes konstruktion ikke korrekt, vil alle tre faktorer være til stede for optimal vækst af skimmelsvamp.



Skimmelsvamp er en naturligt foreskommende svamp som ikke nedbryder træet i konstruktionsmæssig forstand - men formeringen af store kolonier med deraf følgende afgivelse af sporer og toksiner frembyder til gengæld helbredsmæssige risici og skal derfor undgås. Ved eliminering af én eller flere af betingelserne for formering af skimmelsvamp kan man minimere væksten. Først og fremmest skal man sikre, at dampspærren er tæt og at gennemføringer er udført korrekt. Dernæst skal man sørge for, at ventileringen af loftsrummet er tilstrækkelig. Og sluttelig kan man sørge for at skimmelsvampen har begrænset biologisk materiale at gro på. Denne sidste løsning synes umiddelbart en selvmodsigelse, idet træ jo er et biologisk materiale, men ved behandling af træet kan man gøre "sukkerstofferne" utilgængelige for skimmelsvampen, der således ikke har noget at leve af. Der findes forskellige produkter på markedet både som præventiv behandling og som efterbehandling. NPI fører i sortimentet en basilittbehandlet krydsfiner. For mere information om dette produkt, se særskilt datablad.

Monteringsvejledning ved gulvkonstruktioner

Følgende punkter skal overholdes ved anvendelse konstruktionskrydsfiner som gulvunderlag:

- Som gulvunderlag skal der altid anvendes krydsfiner i henhold til EN 13986 samt i henhold til dansk lovgivning på området (dansk annex).
- De enkelte krydsfinerplader skal være mærkede (stemplede) på bagsiden og være forsynet med not og fer på langsiderne. Krydsfinerpladerne skal monteres med bagsiden nedad, således at gulvbelægningen pålægges den umærkede side.
- Vær altid opmærksom på, at krydsfiner, som alle andre træbaserede materialer, tilpasser sig klimatiske forhold, hvorfor konstruktionskrydsfiner skal akklimatiseres ved 50 % RF, svarende til middelniveauet for anvendelsesklasse 1, på stedet inden montering. Ved anvendelse som gulv i anvendelsesklasse 1, skal krydsfinerens fugtindhold være i henhold til EN 636-1 - svarende til 10 % træfugt.

- Pladerne skal understøttes og fastgøres som følger:

Plade-tykkelse	Max. understøtningsafstand c-c mm	Varmforsink. ringede søm mm	Climate spunskruer mm	Fastgørelses-afstand mm	
				Ved mellemunderstøtning	Langs kanter
15 mm	415	2,8 x 50	3,5 x 50	300	150
18 mm	610	2,8 x 65	3,5 x 50		
21 mm					

- Montering/lægning af krydsfiner som gulvunderlag skal foregå i "lukket hus". Det vil sige, at der skal være velkonditionerede forhold, hvor der er isat vinduer/døre samt andre tætte bygningsdele.
- Pladerne skal monteres med den stemplede side nedad, således at gulvbelægning pålægges den umærkede side. Herved undgås også, at stemplet skinner igennem en eventuel tynd belægning.
- Pladerne skal lægges i forbandt på tværs af understøtninger. Pladerne limes og skrues sammen i not og fer samlingerne til strøerne. Frie pladekanter skal være understøttede. Der skal anvendes en lim, som er udfyldende, elastisk og anvendelig til formålet efter limfabrikantens anvisninger.
- Der skal ved vægge og rørgennemføringer være en afstand på minimum 10 mm, således at der er plads til eventuelle udvidelser af krydsfineren ved ændringer af luftfugtigheden. Ved gulvarealer større end 10 m længde skal der udføres én eller flere udvidelsesfuger til at optage eventuelle bevægelser. Bredden af fugen skal være 1,5 mm pr. løbende meter af gulvets længde.
- Gulvbelægning skal pålægges i henhold til anvisningen fra fabrikanten af gulvbelægningen.



Gode gulve starter med et solidt underlag

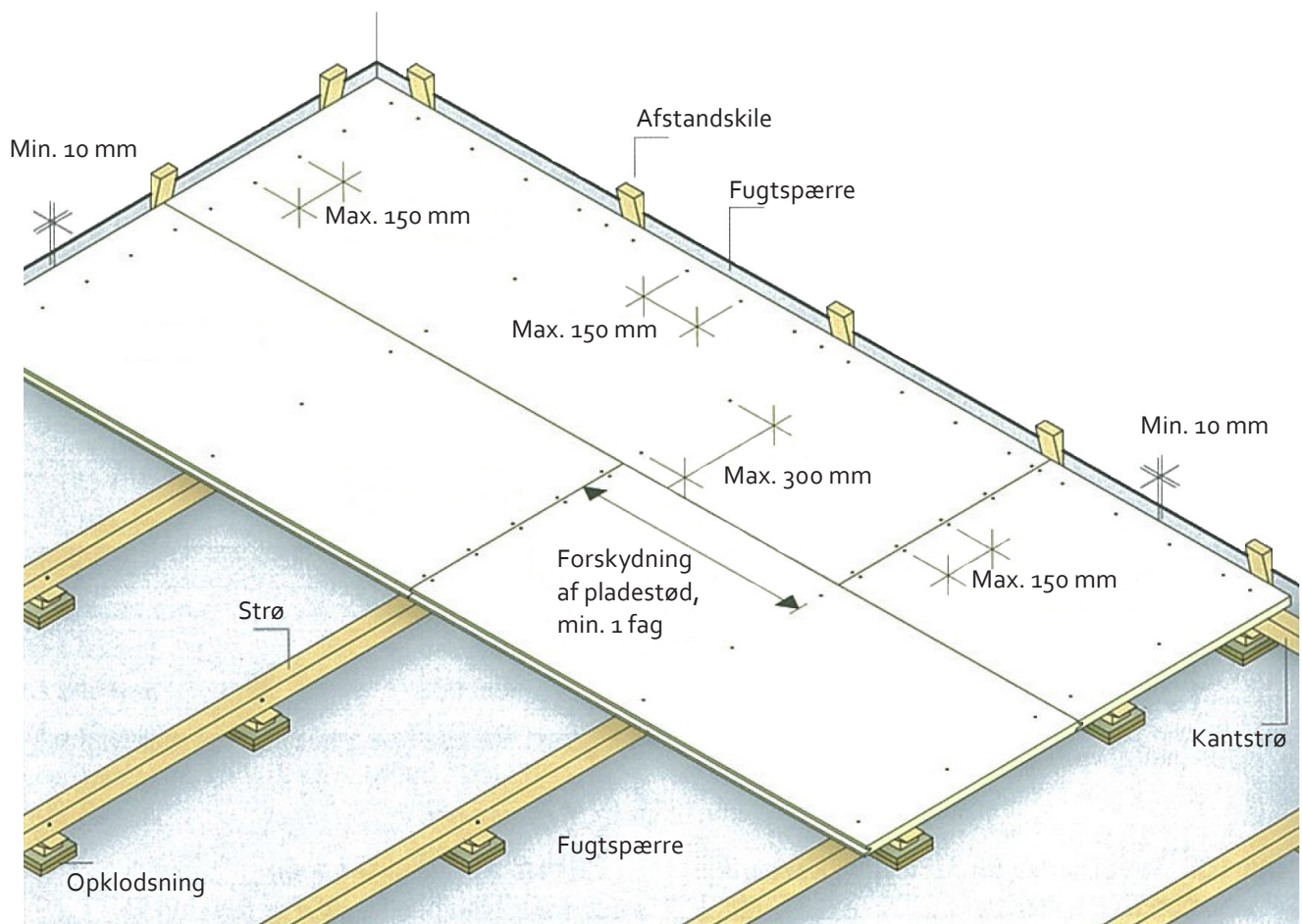
Krydsfinér i gulvkonstruktioner

Generelt kan man sige, at der findes to hovedbetegnelser for gulvkonstruktioner, hvor krydsfinér kan indgå:

- som svømmende gulv
- som bærende gulv

Det svømmende gulv kan bevæge sig uafhængigt af den bærende konstruktion. Et svømmende pladegulv anvendes ofte, hvor der er behov for hurtig og tør afretning af et etagedæk, eller hvor en renovering af et eksisterende gulv ikke nødvendigvis andrager opbygning af det eksisterende (og bærende) gulv. Det svømmende gulv kan være underlag for belægninger som f.eks. linoleum, vinyl, tæppe, træ eller laminat.

I det bærende gulv indgår krydsfinér som en del af den bærende konstruktion, hvor der er fysisk sammenhæng mellem de enkelte lag eller bestanddele i konstruktionen. For krav til krydsfinér anvendt i en bærende gulvkonstruktion se afsnit for monteringsvejledning (side 6) samt nedenstående skitse.



Kvalitet

Vi henter vores varer fra hele verden, hvor kvalitet, miljø samt pris forenes.

Fleksibilitet

Hurtig og præcis levering i hele Danmark. Vi leverer hele læs, hele bundter eller anbrudte bundter – præcis hvad du har brug for!

Service

Vi har åbent alle hverdage fra 7.00 til 17.00. Vi rådgiver om vores produkter og finder den optimale løsning til dit behov. Vi kan levere teknisk specifikation og dokumentation for vore produkter.

NPI A/S

Tel. +45 7669 4141

Fax +45 7669 4151

E-mail: info@npi.dk

www.npi.dk

