

MONTERING

AF KONSTRUKTIONSKRYDSFINÉR
TIL TAG OG GULV

- naturlig passion for
træbaserede produkter
siden 1953



Montagevejledning

Konstruktionskrydsfinér

Om konstruktionskrydsfinér:

Konstruktionskrydsfinér er en hyppigt anvendt løsning som underkonstruktion til tag eller gulv. Det er samtidig et nemt og prisvenligt alternativ til eksempelvis massive tag- eller gulvbrædder.

Konstruktionskrydsfiner produceres ved sammenpresning af finerlag og lim under højt tryk og varme. Konstruktionskrydsfiner fremstilles i henhold til produktstandarden EN 636 og anvendelsesklasserne EN 636-1, 2 eller 3. Se mere om anvendelsesklasser nedenfor. Konstruktionskrydsfiner fra Keflico er limet med fenol-baseret lim, som er formaldehydfattigt lim der overholder kravene i Danmark til formaldehydklasse E1. Fenol-baseret lim bremser ikke optagelsen af fugt i pladen.

Godkendelser: Alle træbaserede pladeprodukter der anvendes i bygningskonstruktioner, som eksempelvis montering under tag eller gulv, skal være godkendt og CE-mærkede i henhold til EN 13986 (Træbaserede plader til konstruktionsbrug). Keflico markedsfører kun konstruktionskrydsfinér, som imødekommer disse krav. Pladerne er stemplet med CE mærke og forsynet med fer og not på de to langsider. Lastkategori H.

Fugt og anvendelsesklasser

Anvendelsesformål er bestemt af fugtforholdene på brugsstedet og er inddelt i tre anvendelsesklasser i henhold til Eurocode 5:

Anvendelsesklasse	Anvendelsesområde	Træfugt
1. Tørre omgivelser (EN 636-1) Træfugtighed svarende til en relativ luftfugtighed, som 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%.
2. Fugtige omgivelser (EN 636-2) 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%.
3. Udendørs, vådt (EN 636-3) Højere træfugtighed end i anvendelsesklasse 2.	Konstruktioner udsat for nedbør, f.eks. facadebeklædninger (regnskærme) og stilladser. Konstruktioner i fugtige rum og tagunderlag i uventilerede tage. Konstruktioner udsat for vand i øvrigt, f.eks. betonforme.	Fugtindhold som i kortere perioder på årsbasis overstiger 20%.

Plader der kun er beregnet til anvendelsesklasse 1, bør ikke monteres før bygningen er lukket og den relative luftfugtighed er under 65%. Plader beregnet til anvendelsesklasse 2 og 3 skal beskyttes mod regn og anden direkte vandpåvirkning.

Forberedelser: Før montage skal konstruktionskrydsfineren akklimatisere i det rum og under de klimatiske forhold, der forefindes på stedet, hvor krydsfineren skal monteres. Krydsfinér, som alle andre træbaserede materialer, tilpasser sig de klimatiske forhold. Akklimatisering er derfor vigtig for at opnå et godt resultat under montering.

Ved anvendelse til TAG

Pladerne skal lægges som anvist på pladens stemplede mærkning. Alle samlinger mellem pladerne skal ligge på tværs af understøtninger og lægges forbandt på tværs af understøtninger. Ligeledes skal alle frie pladekanter være understøttede. Tagpladers korte kanter skal altid understøttes på spær eller bjælker. Flyvestød er ikke tilladt. Det er fer- og notsamlingens egenskaber, der normalt er afgørende for tagunderlagets bæreevne. Forskellige pladetyper og plader fra forskellige leverandører må ikke anvendes sammen. Hold altid 10 mm afstand rundt om tagarealet til ydre kanter, skorsten og lignende.

Pladetykkelse	Max afstand mellem understøtninger	Fastgørelsesafstand	
		Ved mellemunderstøtninger	Langs kanter
12 mm	450 mm	300 mm	150 mm
15 mm	450 mm		
18 mm	800 mm		
21 mm			

Oplysningerne på denne montagevejledning er udelukkende vejledende, idet der tages forbehold for tastefejl og eventuelle ændringer i Keflico's sortiment.

Sådan fastgør du pladerne:

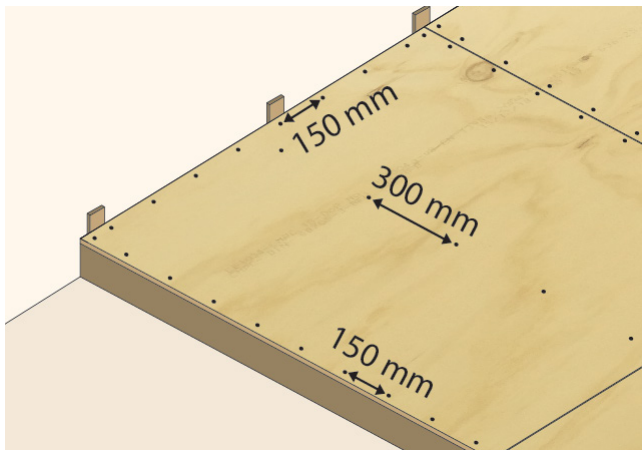
Fastgør pladerne med 300 mm afstand ved mellemunderstøtninger og med 150 mm afstand langs kanterne som vist på nedenstående figur 1. Monter pladerne med afstandsfuger.

Idet pladerne skal være konditionerede ved en luftfugtighed på ca. 75% RF er det sædvanligvis kun nødvendigt at montere pladerne med en fugeafstand på 1 mm ved alle pladekanter (både korte og lange sider). Det er dog forudsat, at pladerne til en hver tid holdes tørre med afdækning. Pladerne bør afdækkes umiddelbart efter lægning, bedst med den endelige tagdækning, ellers midlertidigt med presenninger for at forhindre opfugtning af pladerne fra vejrliget.

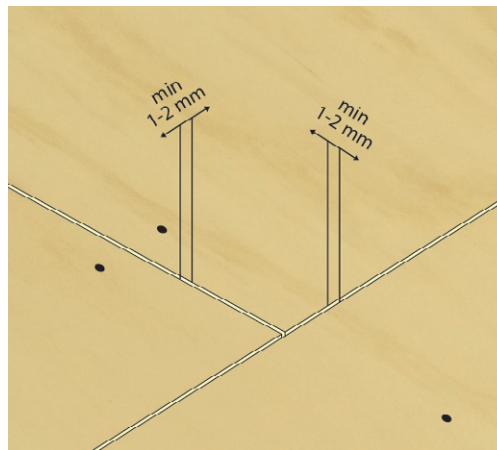
Spring mellem tagplader (højdeforskel i fer- og notsamlingen i den færdige tagflade) må højst være 2 mm, for at tagfladen kan fremstå plan og ensartet. Pladerne skal altid konditioneres og oplægges med tilstrækkelig afstand mellem pladerne samt beskyttes mod nedbør, for at undgå rejsning i pladesamlinger forårsaget af fugtudvidelser.

I forbindelse med lukning af tagkonstruktionen bør dampspærre i loftskonstruktionen opsættes i tæt forbindelse med de tilstødende konstruktioner for at forhindre opfugtning af tagpladerne fra byggefugt. Erfaringsmæssigt vil byggefugt kunne give anledning til både krumning og udvidelse af pladerne samt skimmeldannelse på pladernes underside. Se også mere om skimmeldannelse på side 4 i denne vejledning.

Til anvendelse under synlig tagpapdækning (koldt tag) bør pladetykkelsen forøges til næste tykkelsesdimension for at modvirke fugtbetingede krumninger og/eller bevægelser forårsaget af byggefugt, der vil kunne give aftegnning af pladesamlinger i tagpapdækningen. Alternativt kan man projekttere lægningen med reduceret spær afstand for at sikre et godt resultat.



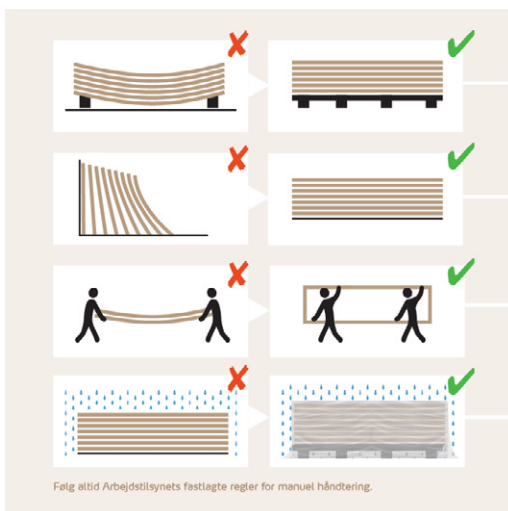
Figur 1



Figur 2

Alt arbejde på tage skal ske forsvarligt; således er der krav omkring opstilling af stillads ved oplægning på tag med hældning større end 15 grader. Vi henviser herudover til Brancheaftalen om træplader til tag, til forbedring af sikkerheden og arbejdsmiljøet i dansk byggeri.

Opbevaring af konstruktionskrydsfinér



Følg altid Arbejdstilsynets fastlagte regler for manuel håndtering.

- Bundterne skal altid anbringes med flere underliggende strøer således at udbøjning undgås. Der skal altid anvendes strøer af samme størrelse, der dækker hele pladens bredde. Hvis hele bundter stables i højden skal strøerne mellem de enkelte bundter flugte.
- Pladerne skal altid transporteres og opbevares i en vandret position. Afskærm altid pladerne mod fugt og snavs. Opbevaring af krydsfinér uanset limningsklasse skal ske i et tempereret rum.
- Pladerne skal altid bæres oprejst (på siden).
- I tilfælde af regn eller andet skal krydsfinéren altid afdækkes af regnskærm og må ikke ligge direkte på et vådt/fugtigt underlag. Akklimatiser altid pladerne inden montering.

Figur 3

Oplysningerne på denne montagevejledning er udelukkende vejledende, idet der tages forbehold for tastefejl og eventuelle ændringer i Keflico's sortiment.

Skimmelsvamp i tagkonstruktioner

Relativ luftfugtighed: Skimmelsvamp vokser ved forhold, hvor den relative luftfugtighed er 75% eller højere ved overfladen af et materiale. En relativ luftfugtighed på 100% kaldes også for dugpunktet, hvor vanddamp ændrer form til dråber. I Danmark er luftfugtigheden højest om vinteren og kan komme op på 100% ved f.eks. regn og tåge. Om sommeren ligger luftfugtigheden typisk omkring 75% i gennemsnit. Dog skal man være opmærksom på, at varm luft kan indeholde meget mere vand end kold luft. Det absolutte vanddampindhold om vinteren er ca. 5g/m³ mod ca. 10g/m³ om sommeren. Med andre ord betyder det også, at der kun optages små mængder fugt i den udefra kommende ventilationsluft i tagrum om vinteren.

Vækstbetingelser: Som med alle konstruktioner, skal man følge byggeriets retningslinjer for korrekt udførte konstruktioner, så man undgår fejl og skader så vidt muligt. 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, fugt (vand) og varme. Det er i særdeleshed kombinationen af fugt og varme, som giver de rette vækstbetingelser for skimmelsvamp i tagkonstruktioner.

Byggefugt: Skimmelsvamp i byggeperioden opstår pga. byggefugt, der f.eks. kondenserer på tagundersiden pga. for lidt ventilation, manglende montering af dampspærre i loftskonstruktionen, eller fordi monterede plader ikke har været tilstrækkeligt afdækket overfor nedbør. Skimmelsvamp opstår typisk også ofte fordi pladerne har været uhensigtsmæssigt opbevaret i byggeperioden (se afsnittet om opbevaring andetsteds i denne vejledning). I skure og åbne overdækninger bør konstruktionskrydsfiner behandles mod skimmel, og står pladerne med synlig overflade, bør de overfladebehandles med en dækkende, mørktonet alkydbaseret træbeskyttelse (olieemulsion).

Kolde tage: Erfaringsmæssigt ser man oftest problemer med skimmelsvamp i kolde tage (anvendelsesklasse 2), hvor mangelfuld ventilering giver de rette fugtforhold, der giver gode vækstbetingelser for skimmelsvamp. I kolde tage er taget påvirket af temperaturskift - især om vinteren, hvor forskellen mellem nat- og dagtemperatur er stor (se også næste afsnit om udstråling). Ventileringens konstruktion ikke korrekt, vil alle tre faktorer være til stede for vækst af skimmelsvamp.

Underafkøling af tagunderlaget: Under vinterforhold kan udstråling til et skyfrit himmelrum afkøle tagunderlaget, så det bliver under luftens dugpunktstemperatur – især ved tagdækning af tagpap, tagfolie eller zink. Herved opstår risiko for afsætning af kondens og senere skimmelvækst på den kolde flade. Man skal være opmærksom op, at meget kraftig ventilation af et tag derfor kan være med til at øge problemerne, fordi ventilationsluft, som passerer et taghulrum, kan afsætte større mængder fugt på de underafkølede tagflader.

Et særligt fænomen er skimmelvækst på nordvendte tagflader med en 30° hældning, dvs. flader i tagrum, hvor solens udtørrende virkning kun opnås i en kort periode midt på sommeren – og ikke om vinteren.

Tegltage: Tegltage og andre skråtage med undertage af krydsfiner medfører sjældent skimmelvækst, hvis der er korrekt ventilation og lufttæt dampspærre. Det skyldes at tagsten har stor varmekapacitet og at den underliggende tagbelægning og krydsfinersplade ikke ved udstråling bliver lige så kold som tage dækket med f.eks. tagpap, tagfolie eller zink.

Tagudhæng og carporttage: Der ses undertiden misfarvning og skimmelvækst på ubehandlede overflader af brædde- og krydsfiner. Årsagen er dannelse af kondens, når fugtig udeluft møder en flade, der er koldere end luftens dugpunkt. Misfarvning som følge af skimmelvækst på underside af tagudhæng og carporttage kan ofte afhjælpes ved maling eller eventuelt efterisolering af tagets overside, hvis muligt.

Skimmelsvamp er en naturligt forekommende svamp. Skimmelsvamp nedbryder ikke krydsfineren eller andre træmaterialer, men indikerer fugtforhold som medfører risiko for senere angreb af trænedbrydende svampe. Det anbefales at fjerne skimmelvækstens årsag, f.eks. utilstrækkelig ventilation, utæt dampspærre eller utæt loftslem m.v. Det er især vigtigt at sikre, at dampspærre er tæt og at gennemføringer er udført korrekt. Hvis varm og fugtig rumluft kan strømme op i taghulrum fra underliggende rum, kan opfugtning af krydsfinersunderlaget ikke undgås – også selvom om taget er korrekt ventileret.

Afhjælpning: Problemer som følge af byggefugt i et korrekt ventileret tag med tagkrydsfiner er ofte overstået efter den første sommerperiode. Andre fugtproblemer i et normalt ventileret tag kan skyldes utæt dampspærre eller utætheder ved loftslem, hvilket kan afhjælpes ved omhyggelig tætning heraf.

Ved anvendelse til GULV

For at forebygge store bevægelser efter lægningen anbefales det at, at pladerne før lægningen konditioneres ved en luftfugtighed, der svarer til forholdene i den færdige bygning, dvs. ca. 50% RF i anvendelsesklasse 1 (tørt) og mindst 75% RF i anvendelsesklasse 2 (fugtigt). Med andre ord lægning af konstruktionskrydsfiner som gulvunderlag skal foregå under velkonditionerede forhold i et "lukket hus", dvs. at døre, vinduer samt andre tætte bygningsdele skal være monteret forinden og der skal være sat varme på bygningen. Erfaring fra praksis viser, at de fleste problemer med undergulve skyldes opfugtning i byggeperioden pga. for fugtigt indeklima og eventuelt manglende fugtspærre på betondæk. Det er derfor vigtigt, at kravene til rummets luftfugtighed ved lægning overholdes.

Oplysningerne på denne montagevejledning er udelukkende vejledende, idet der tages forbehold for tastefejl og eventuelle ændringer i Keflico's sortiment.

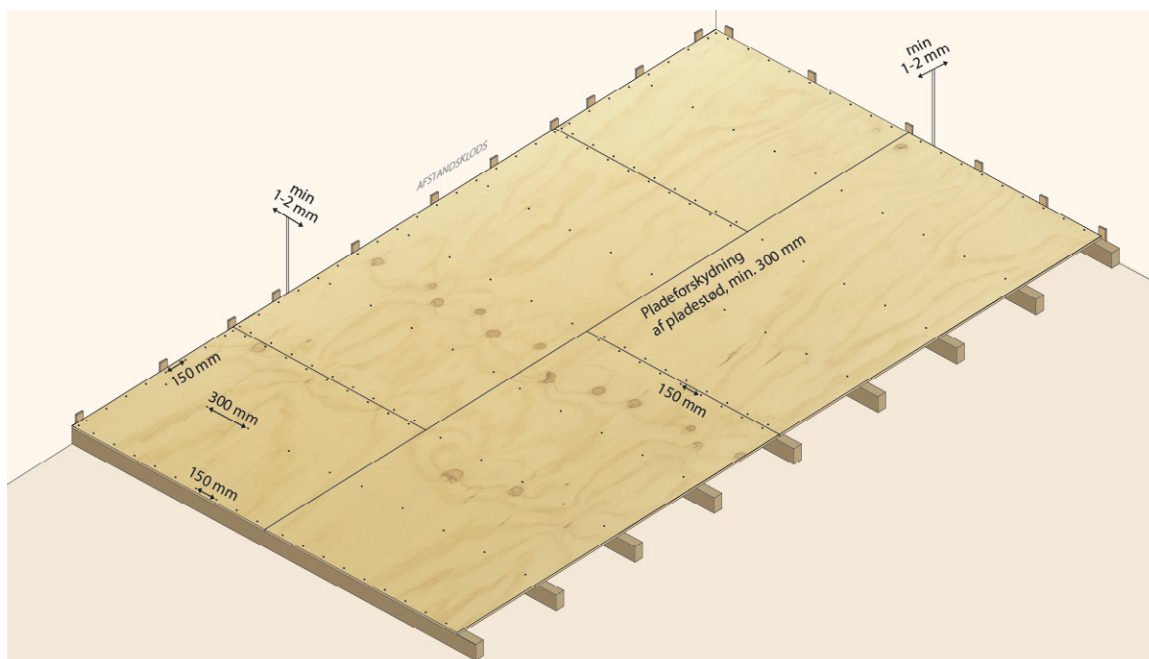
Alle samlinger mellem pladerne skal lægges på tværs af understøtningerne. Ligeledes skal alle frie pladekanter være understøttede.

Pladetykkelse	Max afstand mellem understøtninger	Fastgørelsesafstand	
		Ved mellem-understøtninger	Langs kanter
15 mm	450 mm	300 mm	150 mm
21 mm	800 mm		

Sådan fastgør du pladerne: Fastgør pladerne med 300 mm afstand ved mellemunderstøtninger og ved 150 mm afstand langs kanterne. Pladerne lægges forbandt på tværs af understøtninger. Sørg for at holde 10 mm afstand rundt om gulvarealet til alle ydre kanter, vægge, rørgennemføring og lignende (se figur 3). Til fastgørelse af pladerne skal du anvende en lim, der både er elastisk, udfyldende og velanvendelig til formålet. Spørg din forhandler af lim om dette. Ved gulvarealer større end 10 meters længde skal der udføres én eller flere udvidelsesfuger til at optage eventuelle bevægelser. Bredden af fugen skal være minimum 1 mm pr. meter. Selve gulvet skal lægges efter anvisning fra gulvfabrikanten.

Der findes to primære anvendelser for træbaserede undergulve; svømmende gulv og bærende gulv.

I det bærende gulv indgår krydsfiner, som en del af den bærende konstruktion, dvs. der er fysisk sammenhæng mellem de enkelte lag eller bestanddele i konstruktionen.



Det svømmende gulv kan bevæge sig uafhængigt af den bærende konstruktion. Et svømmende gulv anses ikke for at være bærende, da der er et bærende betonlag eller et bærende undergulv nedenunder. Et svømmende pladegulv anvendes typisk, hvor der er behov for hurtig og tør afretning af et etagedæk, eller hvor renovering af et eksisterende gulv ikke nødvendigvis kræver opbrydning af det eksisterende og bærende gulv.

Det svømmende gulv kan være underlag for belægninger som f.eks. tæppe, vinyl, linoleum, trægulv eller lignende.

Oplysningerne på denne montagevejledning er udelukkende vejledende, idet der tages forbehold for tastefejl og eventuelle ændringer i Keflico's sortiment.