

Drift og vedligehold

Facadefuger

Generelt

Fuger skal som andre bygningsdele af ejer eller bruger besigtiges med jævne mellemrum for at sikre at fugens funktion fortsat opretholdes. Ligeledes skal ejer/bruger sikre fugerne korrekt renhold og gennemføre vedligehold.

Forudsætninger

Det forudsættes, at fuger besigtiges en gang årligt, særligt udsatte fuger oftere. Besigtigelsen skal under hensyn til ansvarsfordelingen dokumenteres med en tilstandsrapport, der indeholder stamoplysninger, dvs. de tekniske data om fugens oprindelse og materialer samt en vurdering af den aktuelle tilstand. Stamoplysningerne om fugerne udfyldes af entreprenøren ved aflevering af fugeentreprisen. Datablade for de anvendte materialer vedlægges.

Defekte fuger skal udskiftes, dvs. fugeslip (adhæsionsbrud) og fugemassebrud (kohæsionsbrud) skal udbedres således at fugens funktion bringes op på et niveau svarende til det oprindelige, det projekterede.

Rengøring

Almindelig rengøring, herunder fjernelse af støv, alger, mos, jord og nedfaldende blade skal foretages, da der ellers kan dannes grobund for mikroorganismer med misfarvning til følge. Rengøring foretages som udgangspunkt tørt med blød børste eller radiatorpensel. Rengøringsmiddel kan anvendes ved stærk tilsmudsede overflader, primært elastiske fuger. Som rengøringsmiddel foreslås rent vand evt. tilsat lidt brun sæbe, opvaskemiddel eller andet svagt rengøringsmiddel. Andre rengøringsmidler kan efter leverandørens anvisning anvendes, men der kan være kemiske problemer forbundet hermed, og omhyggelig efterskylning med rent vand anbefales. I tvivlstilfælde, f.eks. hvor rengøringsmidlernes påvirkning af fugematerialerne eller omgivende materialer ikke kendes, anbefales det altid at udføre en prøve for at sikre sig, at de er forenelige.

Reparation stedvis

Som udgangspunkt og ud fra en æstetisk og teknisk betragtning anbefales det at udskifte hele forløb frem for punktvis reparation.

Stedvis reparation foretages med udskæring af de beskadigede fugestrækninger og omhyggelig afrensning af kontaktflader, så de er rene, tørre, fri for olie og løse partikler.

Der efterfuges med ny fugemasse, helst med samme fugemasseprodukt, som det oprindeligt anvendte. Der primes, når dette anbefales af fugemasseleverandøren. Farveforskel mellem ny og eksisterende fugemasse kan forekomme, afhængig af fugens alder og påvirkning af UV-stråling fra solen.

Udskiftning

Udskiftning foretages med udskæring af fugestrækninger og omhyggelig afrensning af

kontaktflader, så de er rene, tørre, fri for olie og løse partikler.

Skader og deres årsager skal forinden retablering af fugen altid klarlægges, forudgående elimineres og udbedres. Udbedring bør efterfølgende så vidt muligt foretages med det oprindeligt anvendte fugemateriale eller tæt beslægtet fugemassestype. Hæftebryder, bagstopning og isoleringbør, hvor det er formålstjenligt, tillige udskiftes ved retablering. Der primes, når dette anbefales af fugemasseleverandøren.

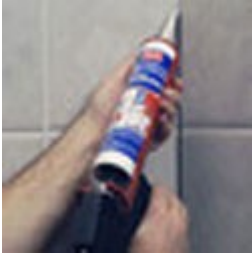
Andre produkter og materialer

Såfremt der ønskes anvendt andre produkter end de oprindeligt anvendte, må de pågældende leverandører konsulteres om eventuelle særlige foranstaltninger for at sikre vedhæftningen.

Vær opmærksom på at der på hæfteflader, hvor der oprindeligt er anvendt plastisk oliebaseeret fugemasse ikke kan forventes varig vedhæftning for elastiske fugemassestyper.

Evt. overmaling må kun foretages i samråd med fugemasseleverandøren.

Silikonprodukter kan ikke malebehandles med mindre leverandøren kan dokumentere behandlingens vedhæftning og elasticitet'.



Fuger i vådrum

Generelt

Fuger skal som andre bygningsdele besigtiges og renholdes af ejer / rummets bruger med jævne mellemrum for at sikre optimal holdbarhed.

Forudsætninger

Det forudsættes at det anvendte fugemateriale er silicone samt at fugekonstruktionen er udført efter FSO` s anvisninger og retningslinier.

Vådrummet forudsættes velventileret/udluftet på en sådan måde at begroninger, f. eks. skimmel, mug eller svampe begrænses bedst muligt.

Levetiden for fugen relaterer sig til graden af påvirkninger. Afhængig af fugens placering, konstruktionens opbygning og udformning, rummets varme og ventilationsforhold vil skimmel -, svampe- og mughæmmende midler i fugematerialet have en begrænset, aftagende virkning, typisk 1-2 år fra installation af fugen.

Vandtætheden for konstruktionen må ikke være baseret på fugens vandtæthed alene.

Besigtigelse

De elastiske fuger besigtiges mindst en gang årligt, særligt udsatte fuger f. eks. fuger i brusenicher, fuger i hjørner og fuger ved afløb bør altid kontrolleres nøje. Under besigtigelsen kontrolleres overfladens tilstand visuelt for revner, brud, misfarvning eller blødgøring. Vedhæftningen kontrolleres ved at trykke et stumt instrument, f.eks. et øljern ned midt i fugen med moderat kraft. Konstateres svigt, f.eks. fugeslip, betegnes fugerne som defekte på tilstandsvurderingsskema og kræver umiddelbar udbedring. Udbedring udføres bedst af en fagmand, en fugemontør underlagt Fugebranchens Garantiordning.

Skader og deres årsager skal forinden retablering af fugen altid klarlægges, forudgående elimineres og udbedres. Udbedring bør efterfølgende så vidt muligt foretages med det oprindeligt anvendte fugemateriale eller tæt beslægtet fugemassestype. Evt. hæftebryder eller bagstopning bør, hvor det er formålstjenligt, tillige udskiftes ved retablering.

Ved mistanke om pcb, bør der udtages en prøve, der sendes til test på laboratoriet.

Rengøring

Rengøring kan tidligst foretages efter at fugematerialet er fuldstændigt gennemhærdet.

Rengøring bør altid foretages under hensyntagen til de omgivende materialer og altid afsluttes med omhyggelig efterskylning med rigelige mængder rent vand. I tvivlstilfælde, f.eks. hvor rengøringsmidlernes påvirkning af fugematerialerne eller omgivende materialer ikke kendes, anbefales det altid at udføre en prøve for at sikre sig, at de er forenelige.

Ved rengøring skal man være særlig omhyggelig med at fjerne støv, alger og sæberester, da der ellers kan dannes grobund for mikroorganismer med misfarvning til følge. Rengøring foretages med en blød børste. Som rengøringsmiddel kan sædvanligvis anvendes rent vand evt. tilsat lidt brun sæbe eller opvaskemiddel. Andre rengøringsmidler kunne være eddikeopløsning eller lign. Hyppighed vil afhænge af valgt metode, materiale og fugens belastning.

Forekommer sort- eller misfarvede fuger kan misfarvningen forsøges begrænset ved afrensning med antioxidant, f.eks. Atamon eller lign. blegemiddel. Fugerne påføres midlet med pensel og bør efterfølgende tørre ud og afbørstes. Om nødvendigt kan behandlingen gentages. Ved stærk misfarvning bør fugerne udskiftes. Misfarvning skyldes mikroorganismer. Årsagen er i langt de fleste tilfælde dårlige ventilationsforhold i vådrummet.

Afkalkning

Afkalkning foretages efter behov og altid under hensyntagen til fugerne og de omgivende materialer. I tvivlstilfælde, f.eks. hvor rengøringsmidlets påvirkning af fugematerialerne eller omgivende materialer ikke kendes, anbefales det altid at udføre en prøve for at sikre sig at de er forenelige.

Begrænsninger af kalkaflejringer, f.eks. hvide eller røde belægninger på fugematerialet sker bedst ved først at fjerne fedt-, hud- og sæberester som beskrevet under afsnittet rengøring. Fugerne overbruses med vand og påføres med en blød børste en opløsning af eddikevand (1 del eddike til 2 dele vand).

Efter ca. 30 minutters påvirkning skylles fugerne grundigt med vand flere gange. Fugerne aftørres efterfølgende med en fnugfri klud og lufttørres.

Fejlfinding

Fugesvigt og andre fejl

Når der forekommer fugesvigt eller andre problemer med fuger, må der foretages en registrering af fugerne, fugernes tilstand og gennemføres en analyse af årsagerne til problemerne.

Svigt, fejl og mangler kan skyldes selve fugen eller forhold i de omgivende bygningsdele.

Registreringen kan foretages med udgangspunkt i et tilstandsvurderingsskema for fuger, som bør foreligge ved fugeentreprisens aflevering eller ved påtegning på tegningsmateriale, f.eks. opstalter eller planer. I ældre sager kan skemaet anvendes til notater om de søgte oplysninger.

Mulige skadeårsager i forbindelse med selve fugen

Skade	Skadeårsag	Tidspunkt for konstatering (år)
Fugeslip		0-
	fejldimensionering	
	dårlige eller uhensigtsmæssige kontaktflader	
	dårlig afrensning af kontaktflader	
	fugt i kontaktflader ved arbejdsudførelse	
	konstant fugtige kontaktflader	
	forkert eller manglende primning	
	forkert eller manglende fugeunderlag	
	overfladebehandling (formolie, curing, maling, imprægnering)	
	forkert materialekombination	
	materialefejl	
Kohæsionsbrud		0-
	fejldimensionering	
	materialefejl	
	vandalisme eller påført skade	
Overfladefejl		0-
	skimmelsvamp	
	tilsmudsning	
Overfladekrakelering		
	UV-bestråling	5-25
	vejrlig	0-
Misfarvning		1-
	nedbrydning pga. manglende rengøring	
	blødgørervandring fra omgivende materialer	

Mulige skadeårsager omkring fugen

Fugeskader skyldes sjældent en enkelt fejl, men kan ofte henføres til en kombination af fejl. De hyppigst forekommene fejl er

- svigt i vedhæftning
- uhensigtsmæssigt fugetræsnit
- underdimensionering af fugebredde
- bevægelser, der er større end fugen kan optage
- sætninger i omgivende bygningsdele
- svigt eller skader i omgivende eller tilstødende bygningsdele
- nedbrydning af materialer
- uforlignelighed mellem fugemasse og hæfteflade

Hvordan afhjælpes skaderne?

Afhjælpningen kan efter skadernes omfang være reparation af enkeltskader eller udskiftning af alle fuger, og det kan være nødvendigt at reparere eller udskifte omgivende bygningsdele.

Før man påbegynder arbejdet, må problemerne vurderes samlet.

Det anbefales at skifte hele forløb, f.eks. fra et hjørne til et andet, frem for punktvis reparation.

Bestemmelse af typer

Hvilken fugemasse?

Ved renovering er det af hensyn til valg af fremtidige materialer væsentligt at konstatere, hvilken fugemasse, der har været anvendt tidligere. Det kan være vanskeligt at identificere de enkelte fugemasser fuldstændigt uden laboratorieundersøgelser.

Ud fra projektmateriale, kvalitetsdokumentation eller byggemødereferat bør det fremgå, hvilket produkt, der er anvendt. Det anbefales dog altid at efterprøve, om den foreliggende dokumentation er i overensstemmelse med praksis.

Såfremt identifikationen er usikker og fugen er væsentlig for bevarelse af konstruktionen i øvrigt, tilrådes henvendelse til kvalificeret laboratorium altid for korrekt identifikation af type.

Metode for feltidentifikation af fugemasse

Følgende generelle retningslinier kan med fordel anvendes ved identifikation af fugemasse i en given bygningskonstruktion.

Generelt

For prøvningen forudsættes fugen værende af en alder over 1 år eller mere, og på intet tidspunkt værende længerevarende vand- eller kemikaliebelastet.

Bestemmelse om fugen er elastisk, elastoplastisk, plastoelastisk eller plastisk

Med et stumt instrument, f.eks. et øljern indtrykkes overfladen forsigtigt, moderat og stikprøvevist midt i fugen. Fugens overflade observeres visuelt før og efter påvirkningens ophør.

Er overfladen vanskelig at trykke ind, er fugen hård, er der sandsynligvis IKKE tale om en plastisk fugemasse, med mindre fugemassen er af en alder, hvor materialet er fuldstændigt udtørret.

Punkteres overfladen og instrumentet påføres / forurenes af frisk fugemasse, er der sandsynligvis tale om en plastelastisk / plastisk fugemasse.

Er overfladen lang tid om at genskabe sin form, er der sandsynligvis tale om en plastoelastisk / elastoplastisk fugemasse.

Genskabes overfladen forholdsvis hurtigt, er der med al sandsynlighed tale om en elastisk fugemasse.

Nærmere bestemmelse af type

En repræsentativ prøve udskæres for bedømmelse. Flg. fremgangsmåde kan anbefales:

- visuel bedømmelse af overflade, hæfteflade og overflade med bagstop.
- prøven bedømmes for afsmitning (kridering), f.eks. med mørk klud.
- prøven bedømmes for karakteristisk lugt fra frisk skåren snitflade.
- dråber, røg og aske bedømmes ved påvirkning af prøven med flammer fra f.eks. en lighter.
- forstørrelse af prøvens overflade med lup for bedømmelse af overfladens brudmønster kan i gunstige tilfælde give oplysninger om type.
- OBS: Ved PCB-risiko bør der udtages en prøve, der sendes til test på et laboratorium.

Elastiske fugemassetyper

MS- polymertype (silanmodificeret polyethertype)

Elastisk og gummilignende. Overflade krakelerer og kridering forekommer sædvanligvis ikke. Vil ved påvirkning med stumt instrument søge at gå tilbage til sin oprindelige form, når belastning ophører. Overfladen kan misfarves pga. tilsmudsning. Afgiver enkelte brændende dråber ved antændelse og efterfølgende grå aske.

Silikonebaseret type

Elastisk og gummilignende. Visse typer kan virke fedtede i overfladen, afhængig af alder. Klare typer fremstår ofte hvidlige eller med gullig, mælkehvid overflade. Vil ved påvirkning af stumt instrument søge at gå tilbage til sin oprindelige form, når belastning ophører. Overfladen kan misfarves pga. tilsmudsning, men fremstår sædvankigvis glat efter afrensning med våd klud. Brænder med en hvid flamme uden dråbedannelse ved flammepåvirkning. Virker selvslukkende når flamme fjernes.

Polyurethanbaseret type

Elastisk og gummilignende. Forekommer i flere hårdheder. Vil ved påvirkning med stump instrument søge at gå tilbage til sin oprindelige form, når belastning ophører. Enkelte typer kan danne krokodilleskindsagtig overflade med tendens til kridering. Ingen svovlduft fra friske snitflader. Afgiver sort røg ved afbrænding, enkelte brændende dråber og efterfølgende sort / grå aske, enkelte typer danner tråde ved flammepåvirkning.

Polysulfidbaseret type

Overfladen smuldrer, tendens til kridering (hvidt støv på overfladen, som kan tørres af). Kan danne Krokodilleskindsagtig overflade. Har tendens til at blive meget hård med årene. Friske snitflader har karakteristisk lugt som minder om svovl / let rådne æg. Ikke fuldstændig elastisk, går kun delvis / langsomt tilbage til oprindelig form, når belastning ophører. Afgiver kraftig svovllugt ved afbrænding, enkelte brændende dråber. Forefindes sædvanligvis udendørs pga. lugtgener.

Øvrige fugemassetyper

Acrylbaseret type (opløsningsmiddelholdig acryltype)

Forekommer sædvanligvis med stærkt tilsmudset, slidstærk, sej og hård overflade, ikke elastisk. Udviser svind. Vil ved påvirkning af stump instrument IKKE søge at gå tilbage til sin oprindelige form, når belastning ophører. Ved svag varmepåvirkning kan overfladen flyde ud / sammen, da materialet er termoplastisk. Afgiver mange brændende dråber ved forbrænding.

Acrylbaseret type (vanddispergeret acryltype)

Forekommer sædvanligvis med stærkt tilsmudset sej overflade. Udviser svind. Vil ved påvirkning af stumt instrument IKKE søge at gå tilbage til sin oprindelige form, når belastning ophører. Har et karakteristisk næsten kvadratisk tværsnit med små let spredte luftlommer / ” pinholes ” ved gennemskæring. Nyere fuger har en karakteristisk ammoniakagtig lugt. Karakteristisk plastlugt ved afbrænding. Brænder langsomt med let gul flamme.

Butylbaseret type

Indsunken konkav overflade pga. svind. Plastisk, enkelte typer (gummibitumen) termoplastiske. Går ikke tilbage til oprindelig form, (enkelte typer har svært ved at genskabe oprindelig form), når

belastning ophører. Kan være permanent klæbrig. Afgiver mange ikke brændende dråber ved antændelse.

Oliebaseret type

Overfladeskind, som kan være rynket, enkelte typer kan krakelere og kan have tendens til kridering. Kan enten være med blødt center eller hård helt igennem. Karakteristisk lugt af olie / linolie ved gennemskæring. Svag dråbedannelse ved forbrænding.