

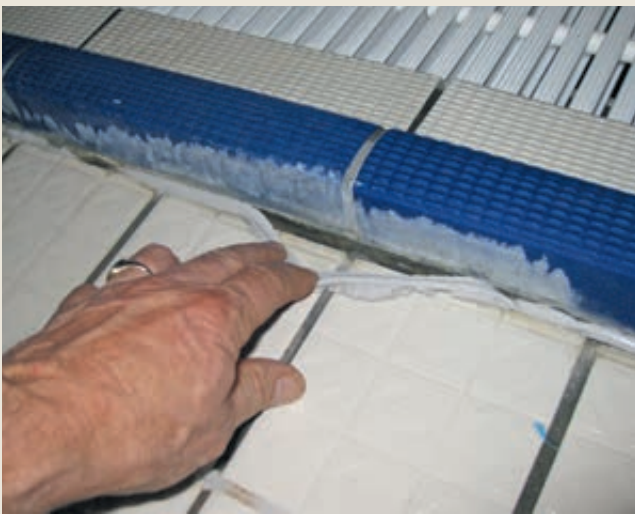


ELASTISKE FUGER I SVØMMEANLEGG

montering, vedlikehold, utskifting



Tekst: Arne Nesje,
seniorforsker ved SINTEF Byggforsk.
Artikkelen er basert på Byggkeramikklforeningens
info 4-2015
Illustrasjoner.: istockphoto, BKF's arkiv



Figur 1: Elastiske fugemasser er flisflatens svakeste ledd



Figur 2: Der må være plass til fugemassen. Fugemassen må ligge inni fugeåpningen, ikke kun utenpå

Ranfuger langs kanter og overganger

Flislagte flater i svømme- og badeanlegg har oftest betong eller påstøp som underlag. Ved materialskiller og der det kan oppstå bevegelser skal det være fuger. I randsonen mellom gulv og vegg, rundt søyler, i vertikale veggjørner, rundt dyser og avløp benyttes elastiske fugemasser som er i stand til å ta opp bevegelser i underlaget. Disse kalles randfuger.

I hele fugens dybde må det ikke være rester av sparkel eller lim som hindrer bevegelse. Fri fugebredde bør være minimum 5–6 mm både for å få plass til fugemassen og ta opp bevegelser. Fugemasse kun på fugens utside som vist på figur 2, hvor det ikke er åpning mellom flisene, vil forsvinne etter kort tid. For bred fuge er også uheldig. Er åpningen større enn 10–12 mm og tilsvarende dyp, bør det brukes rund bunnfyllingslist slik at fugemassen ikke fester seg i bunnen av spalten.

Soppangrep på fuger

Ranfugene ligger ofte der det ikke er lett å komme til for rengjøring, f.eks. i hjørner og langs vegger og kanter, bak søyler og lignende. Over tid kan slike fuger få en brunlig eller sort farge, noe som skyldes mikroorganismer (sopp- eller algevekst) som samler seg på overflaten. De sorte eller brunprikete fugene gjør at fugen synes skitten og dårlig rengjort, uten det er smuss som ligger der. Fargeflekkene er mer et utseendemessig problem enn helseisriko, da regelmessig skumming, rengjøring og klor holder sopp- og algevekst under kontroll.

Det er vanskelig å fjerne fargen når den først har trengt inn i fugemassen. Utskifting av fugemassen er eneste tiltak hvis det ser ut som på figur 3.

Kjenn fugemassens begrensninger

Elastiske fugemasser bør heller ikke brukes til å dekke større åpne felter eller hulrom uten beskyttelsesdeksel av metall e.l.

F.eks. på søylefoten på figur 4 er elastisk fugemasse ifylt i en feltbredde på 50 mm og dybde ca 10 mm uten beskyttelse for nedtrykning. Vanlig elastiske fugemassene har ikke inntrykkingsmotstand (Shore-verdi) til å være en del av en belastet gulvflate som vist her. Istedenfor burde flisene vært kappet 6–8 mm inn mot søylen og mellomrommet fuget.

Gjennomgående seksjoneringsfuger

Seksjoneringsfuger brukes der man under flisene har påstøp på glidesjikt.

For eksempel kan større arealer rundt basseng bygges med påstøp/avrettingslag på glidesjikt (flytende gulv). Da legges det inn gjennomgående fuger som prinsippskissen i figur 5 viser. Påstøp på glidesjikt har fordeler og ulemper. Fordelen er at man slipper å tenke fallplan og avrenningsretning når man lager hovedstøpen, da dette bygges senere, i påstøpen. Ulempen med påstøp på glidesjikt og inndeling med seksjoneringsfuger er risikoen for kantreising av påstøpen langs fuger og kanter, samt at man får mange inndelingsfuger som krever vedlikehold. Se også BKF's fagartikkel nr 9/2013.

Der det er mulig blir derfor gulv rundt bassenger, dusj og garderober i nyere svømme- og badeanlegg prosjektert og bygget i én støpeprosess uten påstøp på glidesjikt. Utfordringen for entreprenøren er å forskale og støpe så presist at man ved hjelp av litt finjustering med sparkelmasse har så jevnt underlag og korrekt fall at man kan lime flisene rett på betongen. Støpearbeidene gjøres med egnet betongkvalitet som så påføres en membran. Alternativt velges vanntett betong uten membran. En slik konstruksjon, med en betongkvalitet som gir lite svinn, reduserer behovet for fugeinndeling i mindre felter.

Unngå unødige elastiske fuger

Inndeling av selve flislaget i mindre felter uten gjennomgående fuger i betongen har liten effekt for å ta opp ev. restsvinn eller temperaturbevegelser. Selv om lim og ev. membran har en viss fleksibilitet, vil så tynne sjikt begrense bevegelser som kan forskyve seg mot en elastisk fuge. Forekommer større bevegelser i en underkonstruksjon enn det lim og membran greier å holde fast, så vil en elastisk fuge kun i flissjiktet være stedet hvor fliser først løsner. Elastiske fuger kun i flislaget skaper mer et vedlikeholdsbehov enn løser et bevegelingsproblem.

Ett sted hvor slike fuger har en funksjon er der det i betong eller påstøp er lagt inn rissanvisere i form av sagspor e.l. Da må sagspor og fliskant ligge på samme sted.

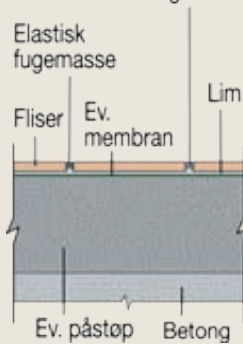
Figur 3: Typisk fuge med fargeendring grunnet mikroorganismer. Her må fugemassen skiftes ut



Figur 4: Elastisk fugemasse har begrensninger som overflatebelegg. Her burde flisene vært kappet 6–8 mm inn mot søylen og mellomrommet fuget

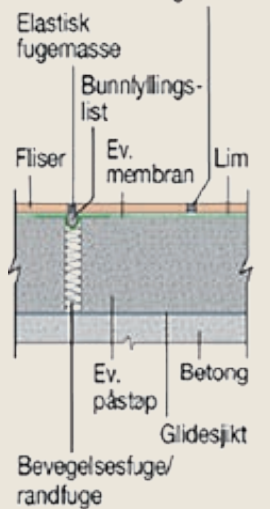


Sementbasert fugemasse



Figur 6: Elastiske fuger kun i flislaget har liten effekt da limet har begrenset fleksibilitet til å overføre sideveis bevegelser

Sementbasert fugemasse



Figur 5: Slik lages fuger ned til glidesjikt

Figur 7: Elastisk fugemasse kun i flissjiktet har lett for å løsne i klorholdige omgivelser







Utsifting og vedlikehold av elastiske fugemasser

Elastiske fuger må skiftes hvert 3–7 år i områder med stor belastning; gangarealer rundt basseng, WC, dusjanlegg m.v.

Utløsende årsaker er når fugemassen

- er helt eller delvis borte
- i partier har løsnet fra kantene slik at forurenset vann trenger ned i hulrom under fugen
- er blitt stiv og deformert
- ser stygg ut og er brun- eller sortspettete.

TILSTAND		ÅRSAK	TILTAK
	Gjennomgående konstruksjonsfuge (bygddeingsfuge) løsner fra kanten	Fuger over 20–25 mm brede er uvarige som følge av påkjenning fra rengjøringsmaskiner, høytrykkspyling o.a.	Priming av kanter. Refuging ved behov. Erstattes med metall fugeprofil?
	Seksjoneringsfuge lagt kun i flislaget – fugestrengen er løs eller forsvunnet	Uegnet kvalitet. Dårlig vedheft eller kraftig rengjøring.	Vurdér om det er behov for elastisk fugemasse. Ofte vil erstatning med sementbasert fugemasse være tilstrekkelig så lenge der ikke er fuger/rissanviser i understøpen.
	Fugemassen er stiv, hard og oppsprukket	Gammel eller uegnet fugemasse som ikke har tålt klorvann eller andre kjemikalier	Fugestrenger skjæres løs, kantene rengjøres. Bunnfylling monteres og ny egnet masse ifylles på tørt underlag.
	Fugemassen ser flekkvis skitten ut, har endret farge til svart, brunt eller rødt	Mikroorganismer som fester seg i fugemassen	Desinfiseringsmidler (klor) og andre rengjøringsmidler dreper mikroorganismene. Fargen lar seg vanskelig fjerne uten å fjerne selve fugemassen.

Tabell 1: Typiske fugeproblemer – årsaksbeskrivelse og tiltak

Utskifting og vedlikehold av fugemasser

Utskiftingsprosedyren er stort sett lik for ulike fugemasser og bør inngå i svømmeanleggets FDV-dokumentasjon.

- Fugemassen skjæres løs fra fliskantene med skarp tapetkniv og trekkes av. Håndverkeren må være forsiktig når fugemasser skal fjernes så underliggende membran-/fugebånd ikke skades.
- Kantene og underlaget skrapes grundig rene for rester av fugemasser og smuss. Noen typer lar seg fjerne med kjemikalier.
- Kontrollér ev. bunnfyllingslist: Må den skiftes? Ligger den riktig? Ny, egnet fugemasse påføres tørt og rent underlag. En utfordring, spesielt i anlegg som er i kontinuerlig drift, er å få flatene tørre nok. Fuging på fuktige flater bør unngås, med mindre det brukes fugemasser tilpasset dette.
- Mange leverandører anbefaler at fliskantene primes før fuging for å bedre vedheften. Jo bredere fuge, dess viktigere er dette. Primervæsken må ikke søles ut på flisene. Når den størkner er den vanskelig å fjerne og kan samle smuss.
- Utsett ikke nylagt fugemasse for klorholdig vann eller andre kjemikalier som f.eks. rengjøringsmidler.
- Overhold herdetidene som er oppgitt fra leverandør. Jo bredere fuge, dess lengre tid før den er gjennomherdnet.

Valg av fugemasse

MS-polymerbaserte fugemasser er vanligst. Noen leverandører har egen type for klorholdig vann. Høy temperatur, klorvann og hyppig rengjøring med både sure og alkaliske kjemikalier gir elastiske fugemasser begrenset levetid, trolig 3–7 år i de mest utsatt partiene. Dette er kortere enn de andre delmaterialer i basseng, dusj, garderobe og gangområder.

Fugemasser har kvalitetsforskjeller. Vær derfor nøye med valg av produkt. Polyuretanmasser f.eks., tåler ikke klorvann. Skaff dokumentasjon om egenthet i klorholdige bassengarealer – spesielt i kombinasjon med høye temperaturer.

Ved nybygging eller større vedlikeholdsarbeider der man også må skifte fliser, kan fugeprofiler av metall eller komposittmaterialer være et interessant alternativ.

Skånsom rengjøring

Vær forsiktig ved bruk av høytrykkspyling rett mot fugene: trykket må være moderat. Hold god avstand til flaten, og ikke rett dysen direkte mot den elastiske fugen. Ved hard rengjøring slites fugemassen løs fra kantene og forsvinner. Rengjøringsmaskiner



Figur 8:
Rengjøringsmetoden er avgjørende for bestandigheten av fugene. Kraftig høytrykkspyling, harde hjul og stive børster reduserer fugenes levetid.



med roterende stiv (mørk) 'pad' kan på plane flater skade den myke massen i brede fuger. De kan også knekke flishjørner som ligger langs fugen uten understøttelse. Ved maskinell rengjøring anbefales lette rengjøringsmaskiner, uten harde hjul, med skånsomme børster eller rondeller. Se figur 8.

Fugeråd



- Randfuger mellom gulv og vegg, hjørner, rundt søyler m.v. må være brede nok til å ta opp bevegelser fra betongsvinn, stukning og temperaturforandringer. Fri fugebredde bør være minimum 5–6 mm.
- Der det ligger til rette for det skal det brukes bunnfyllingslist slik at fugemassen ikke fester seg i bunnen av fugen.
- Seksjoneringsfuger i større flater skal prosjekteres og plasseres ut fra de bevegelsene som kan opptre, noe som vil variere med konstruksjonsoppbygging, betongresept og arealstørrelse. Overdreven og unødige bruk av elastiske fuger skal unngås. Fugeinndeling av kun flislaget har liten effekt med mindre man har underliggende rissanviser eller en elastisk membran som kan overføre tverrbevegelser mellom flis og underlag.
- Velg fugemasser som er dokumentert egnet i klorholdig miljø.
- Unngå harde rengjøringsmetoder. Sterke kjemikalier, høytrykkspyling og rengjøringsmaskiner reduserer levetiden på elastiske fuger.
- Utskifting av elastiske fugemasser skal beskrives i drifts- og vedlikeholdsrutiner. Gjerne hvert 3–7 år avhengig av bruks- påkjenning og tilstand.

Henvisninger – supplerende litteratur

- /1/ Byggkeramikklforeningen informerer nr 9/2013.
- /2/ Byggkeramikklforeningen informerer nr 11/2011