

## informerer

Nr 4- 2003

TEKNIKK

### Keramiske fliser: LIME- OG FESTEMETODER

Tekst: SVIIngeniør Arne Nesjø, SINTEF/Byggkeramikforeningen

I forrige nummer av MUR presenterte vi limtypers materialeegenskaper. Denne artikkelen omhandler lime- og festemetoder. Neste artikkel i denne serien vil omhandle fugemasser for keramiske fliser.

#### Limemetoder

##### Enkeltliming

Påføres lim både på flisens bakside og på underlaget kalles det enkeltliming. Dette er den mest anvendte metoden, fordi den er rask, lite arbeidskrevende og egnet for de fleste formål som ikke krever full limdekning.

##### Dobbelliming

Påføres lim både på flisens bakside og på underlaget, kalles det dobbeltliming. Det engelske begrepet «buttering-floating» benyttes også. Metoden bør brukes ved liming utendørs, i svømmebasseng og ved andre spesielt vanskelige arbeider hvor full limdekning og høy vedheft er påkrevet.

##### Limtykkelse og forbruk

Riktig limpåføring og god limdekning er nødvendig for et godt resultat.

Tykkelse på limsjiktet trengs både for å ta opp ujevnheter bak på flis eller naturstein og ujevnheter i underlaget.

God flistykkelse er også nødvendig for at fleksibiliteten i limet skal komme til sin rett. Limet skal bidra til å ta opp og fordele sideveis bevegelser. Limsjiktet bør være 3–5 mm

der deformasjoner i underlaget kan oppstå, f.eks ved svinn, kryp eller temperaturskjeller mellom flis og underlag.

Anbefalt minimumstykkelse på limsjikt er 2 mm.

Tannsparkel benyttes ved utlegging for å presse limet mot underlaget samt at tykkelsen justeres til ønsket nivå.

Brukes en 8mm tanning blir limtykkelsen bare 2,8mm når tannsparkelen legges 45°. Legges sparkelen 60° mot underlaget blir limtykkelsen kalkulert til 2mm. Mindre tannsparkel enn 6 x 6 mm bør ikke benyttes til sementbaserte fleksible lim.

#### Arbeidsutførelse og anvendelsesområder.

##### Forbehandling (priming)



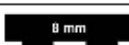


Underlaget kan være sugende og/eller porøst med lav fasthet.

Påføring av en primervæske for liming vil regulere sugforholdene i underlaget. Den kan også øke styrken i underlaget ved at primeren bidrar til å forsterke kartongen på en gipsplate eller overflaten på en svak puss.

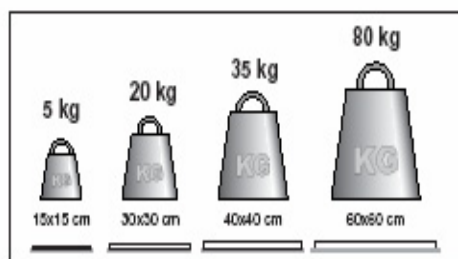
Det sugregulerende sjiktet vil også hindre at flislimet tørker for fort ut og at det hardner ordentlig. Ved bruk av sementbasert limtyper bør sugende flater generelt primes. Primeren er normalt en tyntflytende vannløst dispersjon som har god inntrengningsevne. Priming blir normalt ikke benyttet i kombinasjon med herdeplastlim.

##### Sementbasert lim

Fleksibelt, sementbasert lim (gruppe C) er mest benyttet. Fliser bør ikke limes dersom temperatur i luft, underlag eller materialer er lavere enn +5 °C. Temperaturer over ca +25 grader er også problematisk grunnet rask uttørring av limet. Sugende underlag primes iht. leverandørens anvisning. Limet påføres underlaget med en glatt sparkel i et dekkende lag iht figur 1. Deretter tannes limflaten med en tannsparkel med tannstørrelser som er tilpasset underlaget og flisstørrelsen. Limet må ikke få anledning til å skinnherde før flisene monteres. Limet skal derfor ikke påføres større områder av gangen enn det som kan flislegges innen limets åpen tid. Flisene legges ned i massen og trykkes på plass slik at det oppnås god kontakt. Ferdig komprimert limtykkelse bør være 3–5 mm, ikke under ca 2 mm.

Flisstype/størrelse	Tannstørrelse	Forbruk pr. m <sup>2</sup>
Fliser m/ glatt bakside på slett underlag, maks. flisformat 10x10 cm		1,5–2 kg
Fliser m/ glatt bakside på litt ujevnt underlag, maks. flisformat 10x10 cm eller 15x30 cm		ca. 3 kg
Fliser m/ bakside m/ riller eller knaster og fliser på jevnt underlag, maks. flisformat 30x30 cm		4–4,5 kg
Fliser på ujevnt underlag, maks. flisformat inntil 30x30 cm		6–7 kg
Til storformatfliser brukes lim utlagt med stålsparkel med avrundet tanning		7 kg

Figur 1: Tannsparkeltyper og forbruk



Figur 2: Forhold mellom flisestørrelse og kraft for utflytning av vanlig flis til ca 85 % fuktighet. Neatrykkingskraften reduseres vesentlig med bruk av flyttm.

For å oppnå god limdekning må flisen trykkes på plass med en vridende bevegelse og med et visst trykk. På store fliser kreves en betydelig kraft som vist på fig 2. På store fliser benyttes derfor ofte flyttm for å oppnå nødvendig utflytning.

Hvor full limdekning er påkrevet ved f.eks. svømmebassenger, utearealer mm oppnås dette best dersom det dobbeltlimes. For at ferdig flisoverflate skal tilfredsstillende toleransekravet, bør vinkler, høyder og mål jevnlig kontrolleres under leggingen. Justeringer av flisene bør ikke overskride limets korrigeringsstid, da vedheften reduseres. Limsøl på flisoverflaten må fjernes før det størkner.

#### Dispersjonslim

Dispersjonslim (gruppe D) kjennetegnes ved at det leveres i pastaform hvor vann er ferdig tilsatt limet fra produsent. Det leveres i lukkede spann.

Dispersjonslim har plast som bindemiddel, ca. 6 ganger mer enn et fleksibelt, sementbasert flislim. Fyllstoffer kan være kalk samt andre tilsetningsstoffer.

Limet vil på grunn av den store plasmengden være relativt mykt og ha stor fleksibilitet. Limet vil være dyrere enn et sementbasert lim, men forbruket kan være noe mindre da det er vanlig å dra ut limet med en 4mm tannsparkel på jevne underlag.

Herdeprosessen starter når vannet trekkes ut. En svakheten til disse limtypene er lang herdetid på lite sugende flis på et lite sugende underlag.

Bruksområdet er tørre flater uten stor trykkbelastning på lite vannbelastede områder. F.eks. til liming av veggfliser over kjøkkenbenker o.l. Limet er praktisk til småreparasjoner.

#### Herdeplastlim

Herdeplastlim (gruppe R) består av lim vesentlig av reaksjonsharpikser eller polyuretan.

Epoksybaserte flislim og fugemasser benyttes der det stilles spesielt store krav til kjemikaliebestandighet, renhold eller fuktbelastning. Typiske anvendelsesområder er i svømmebasseng, bryggerier, meierier, storkjøkken og fiskeoppdrettsanlegg.

Epoksyprodukter er mer motstandsdyktige overfor klor- og saltholdig vann i svømmebasseng enn f.eks. polyuretan- og sementbaserte produkter.

Det finnes flere epoksykvaliteter på markedet.

En type er meget kjemikaliebestandig også for kraftige syrer. Denne type produkt er seigt å legge ut og vanskelig å vaske vekk fra flisflatene i fersk tilstand.

En annen type er noe mindre motstandsdyktig mot sterkere syrer, men likevel velegnet for de fleste formål. Den har både sement og epoksy som bindemiddel. Dette gjør utlegging raskere og enklere.

Utblending av komponentene og utførelse må gjøres iht. leverandørens anvisning. Åpen-tiden er kort og herdeprosessen er temperaturomfølsom. Slike limtyper kan ikke benyttes ved lave temperaturer.

#### Sementbasert settemørtel

Flislegging i mørtel var den tradisjonelle metoden å feste fliser på.

I dag brukes metoden hovedsakelig til legging av naturstein og terrazzoheller. Disse kan ha varierende tykkelse, og setteteknikken gjør det mulig å ta opp både ujevnheter i underlaget og på flisoverflaten.

Settemørtel til flislegging skal ha jordfuktig konsistens, dvs. den skal kunne lages til en ball i hånden uten å klebe til fingrene eller smitte av. Sementbasert settemørtel er i prinsippet en påstøp med lavt sementinnhold.

Sammenlignet med tradisjonell påstøp har settemørtel mindre svinn og høyere porøsitet grunnet stiv konsistens og lav komprimeringsgrad. Settemørtelen kan legges direkte på grovavrettet betongunderlag (fast forankring) eller på et glidesjikt av plast (flytende konstruksjon). Flisen legges så i mørtelen og justeres til riktig høyde.

At mørtelen har jordfuktig konsistens medfører lavt vanninnhold og dermed lite svinn. Vanlige blandingsforhold mellom sement og sand er fra 1:5 til 1:4; normalt benyttes fabrikkfremstilte mørtler. Ved gangtrafikk bør sementmørtelen ha en reell trykkfasthet på minst 15 N/mm<sup>2</sup> og for gulv som belastes med rullende trafikk bør trykkfastheten være minst 20 N/mm<sup>2</sup>.

For å oppnå riktig fasthet og unngå hulrom er det viktig med god komprimering av den jordfuktige mørtelen.

Mørtel i tykkelse over

ca. 50 mm bør legges ut i to omganger hvor hvert sjikt komprimeres. I tykkelser over ca 50mm kan armeringsnett og/eller fiber brukes til å fordele spenningene i leggemørtelen.

Mørtel som legges med fast forankring har normalt en tykkelse mellom 20–70 mm.

Legges mørtelen på glidesjikt er tykkelsen vanligvis mellom 40–80 mm.

For å sikre god vedheft kan baksiden av flisen påføres en heffforbedrende sementvelling rett før montering. Det er vanlig å lage en «rølpe» av flislim eller sement/sand i forhold 1:1 som fordeles over den jordfuktige mørtelen. Sjøkket forbedrer vedheften i kontaktsonen. Massen er bløt og fuktoverskuddet suges opp i den jordfuktige mørtelen og sikrer avbinding av sementen.

Den jordfuktige mørtelen blir porøs og transporterer vann. Vær oppmerksom på at denne leggemetoden er omfølsom overfor saltutslag og fargeskjolder i arealer som blir stående våte f.eks. terrasser og andre utearealer. ■