

Keramiske fliser: FUGEMASSER



Artikkelen omhandler produkter og metoder for fuging av keramiske fliser. Mye av det som beskrives gjelder også for naturstein.

Artikkelsen er basert på Murkatalogens anvisning M8 «Lim og festemasser for keramiske fliser». Neste artikkel omhandler bevegelsesfuger.

Tekst: Siv.ing. Arne Nesje, SINTEF/Byggkeramikforeningen

Produkter for fuging av flislag

Fugemasser benyttes for å fylle hulrommene mellom flisene og danne en hard og bestandig overflate. De finnes i mange farger og strukturer og til ulike bruksområder.

Forsterkede sementbaserte fugemasser er mest vanlig. Til spesialområder som deler av svømmebassenger,

hygienerom, utearealer o.l. benyttes herdeplastbaserte fugemasser. Dette er vesentlig produkter av epoxy eller polyurethan. I klorholdig vann bør ikke polyurethan benyttes.

Kvalitetskrav er definert i europeiske standarder.

Symbol	Klassifisering	Klassebetegnelse	Sammensetning	Typiske bruksområder
CG	1	Sementbasert fugemasse	Blanding av hydrauliske bindemidler, tilslag og organiske tilsetningsstoffer	Standard fugemasse for vanlige formål
	2	Forsterket sementbasert fugemasse	Forbedret sementbasert masse med tilsetningsstoffer som gir egenskaper som redusert vannopptak og høy slitastyrke	Områder som krever høy fasthet og tette fuger, f.eks. våtrom, svømmebasseng, områder som høytrykkspyles
RG		Herdeplastbasert fugemasse	Blanding av reaksjonsharpiks i kombinasjon med organiske tilsetningsstoffer og mineralske fyllmaterialer	Kjemikaliepåkjente områder, spesielt slitastutsatte områder, flater med strenge krav til hygiene og renhold: Svømmebasseng, fiskeindustri, meierier

Tabell 1: Fugemassene klassifiseres etter bindemiddeltipe

Egenskaper	Krav			Testmetode	Beskrivelse av metoden
	Sementbasert fugemasse CG1	Sementbasert fugemasse CG2	Herdeplastbasert fugemasse RG		
Slitasjestykke	≤ 2000 mm ³	≤ 1000mm ³	≤250 mm ³	NS-EN 12808-2	Prøvestykke testes i slitasjeapparat. Bortslitt volum etter 50 omdreininger beregnes. Oppgis i mm ³
Bøyestrek	≥3,5 N/mm ²	≥3,5 N/mm ²	≥30 N/mm ²	NS-EN 12808-3	Prismer på 40x40x160 mm støpes ut. Bøyestrektestes etter 28 døgn. Oppgis i N/mm ² eller MPa
Trykk	≥15 N/mm ²	≥15 N/mm ²	≥45 N/mm ²	NS-EN 12808-3	Prismer på 40x40x160 mm støpes ut. Trykktestes etter 28 døgn. Oppgis i N/mm ² eller MPa
Svinn	≤ 2mm/m	≤ 2mm/m	≤ 1,5 mm/m	NS-EN 12808-4	Prismer på 40x40x160 mm støpes ut. Lengdeendring testes etter 28 døgn. Oppgis i mm/m
Vannopptak etter: 30 min 240 min	≤ 5 g ≤ 10 g	≤ 2 g ≤ 5 g	≤ 0,1 g	NS-EN 12808-5	Prismer på 40x40x160 mm støpes ut og herdes i 28 døgn. Sidekanter forsegles og prøven dykkes 5–10 mm ned i vann. Vektøkning i gram registreres etter 30 og 240 min.

Tabell 2: Minimumskrav til fugemasser iht. NS-EN 13888

Flisformat	10x10cm		15x15cm		15x20cm			20x20cm				
	3	5	5	8	8	10	12	8	10	12		
Flistykkelse (mm)												
Fugebredde												
2mm	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,5	kg/m ²	
3mm	0,3	0,6	0,4	0,6	0,5	0,7	0,8	0,5	0,6	1,7	kg/m ²	
5mm					0,6	0,8	1,0	0,8	1,0	1,1	kg/m ²	
7 mm							1,3	1,1	1,3	1,6	kg/m ²	
10mm								1,5	1,9	2,2	kg/m ²	

Flisformat	25x25cm		20x30cm		30x30cm			40x40cm					
	8	10	12	8	10	12	8	10	12	8	10		12
Flistykkelse (mm)													
Fugebredde													
2mm	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	kg/m ²
3mm	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5	0,2	0,1	0,3	kg/m ²
5mm	0,6	0,8	0,9	0,6	0,8	1,3	0,5	0,6	0,8	0,4	0,5	0,6	kg/m ²
7 mm	0,9	1,1	1,3	0,9	1,1	1,3	0,7	0,9	1,1	0,5	0,7	0,8	kg/m ²
10 mm	1,2	1,5	1,8	1,2	1,6	1,9	1,0	1,3	1,5	0,8	1,0	1,1	kg/m ²

Tabell 3: Oversikt over fuge tykkelse og forbruk fugemasse.
Tabellen baserer seg på et svinn på 15% og en middels fin kornstørrelse i fugemassen.

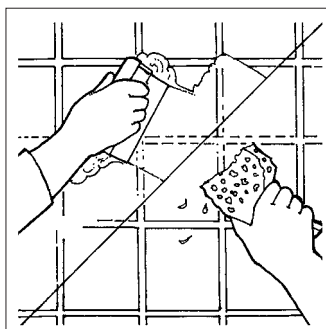
Utførelsesmetoder

Fugemassen skal danne en hard og jevn overflate mellom flisene.

Fuging med sementbasert fugemørtel kan utføres når limet eller leggemørtelen har tilstrekkelig styrke. Leverandørene oppgir limets herdetid. Fuging kan vanligvis gjøres to dager etter liming. Keramiske fliser satt i mørtel kan vanligvis fuges etter to døgn og naturstein etter tre til syv dager. Forskjellen i ventetid før fuging skyldes at naturstein er mer ømfintlig for avfarging, og skal være mest mulig uttørket ved fuging.

Til fuging anbefales fabrikkfremstilte fugemørtel, som blandes etter leverandørens anvisninger. Fugemørtelen helles ut på gulvet og arbeides ned i fugene med en gummisparkel. Sparkelen skal føres diagonalt over fugene. Fugene må fylles helt, slik at fugeoverflaten går mest mulig i ett med flisoverflaten.

Ved utlegging fylles mørtelen i fugene med minst mulig søl. Rengjøringen må påbegynnes når massen har

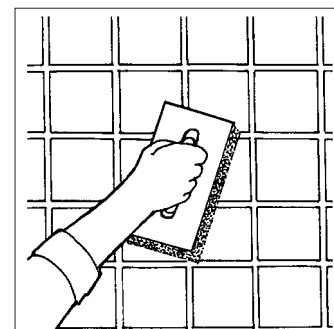


Figur 1: Fugemasse påføres med gummisparkel eller fugebrett og vaskes med svamp.

størknet noe. På større gulvflater kan man spare tid og krefter ved bruk av fuge maskin. Rengjøringen utføres omhyggelig, da det senere kan være svært vanskelig å fjerne mørtelrester.

Etter fuging bør gulvet holdes avstengt for trafikk i minst fire døgn. Slør som legger seg på flisene kan vaskes vekk, om nødvendig med en meget svak syre som tørkes bort med klut.

Bredden på mørtelfugene avhenger bl.a. av flisstørrelse og -type. Tørrpressede fliser er meget målenøyaktige, og fugebredder kan velges fra 2 mm og oppover. Våtpressede keramiske fliser har stort tilvirkningsavvik og ujevne kanter som gjør at fugebredden bør være 5–8 mm for små fliser, 8–10 mm for fliser med sidekanter ≤ 200 mm og minst 10 mm for fliser med sidekanter ≥ 250 mm. For naturstein kan fugebredder være fra ca. 2 mm for slippede plater og opp til 10 mm eller mer for plater med naturplan, alt avhengig av platens størrelse, sortering og krav til utseende.



Figur 2: Rengjøring av fugene skjer med fugepute eller svamp.