

5. Produkter för montering



För sättning och läggning av kakel och klinkerplattor krävs en rad olika produkter. I huvudsak är det följande produktgrupper som är berörda.

- Fästmassor, fogmassor och cementbruk
- Tätskikt och förseglingar
- Verktyg och tillbehör

Vid montering enligt tunnskiktsteknik används olika typer av fästmassor. De kan indelas i tre huvudgrupper

- Cementbundna fästmassor
- Organiskt bundna fästmassor
- Härdplastbundna (reaktionsbundna) fästmassor

För fogning av plattor på golv och väggar med keramiska plattor förekommer i huvudsak följande fogmassor:

- Cementbundna fogmassor
- Härdplastbundna fogmassor (reaktionsbundna)
 - Mjukfogmassor (typ silikonmassor för väggar)
 - Rörelsefogmassor (för fogar i golvbeläggningar)

För både montering och fogning är de cementbundna massorna de helt dominerande.

Som tätskikt bakom plattor på golv och väggar i våtutrymmen används i samband med tunnskiktsapplicering för närvarande (2008) i huvudsak tre typer av tätskikt.

- Tunna plastdispersioner
- Tjockflytande massor
- Dukar med högt ånggenomgångsmotstånd

Folier/mattor kan även förekomma som tätskikt.

Tillsammans med tätskiktsprodukter används olika typer av förseglingar.

För arbeten enligt den byggkeramiska branschens regler: Byggkeramikrådets branschregler för våtrum, BBV, ska tätskiktssystem som är provade och godkända användas. Se www.bkr.se

Vid bruksläggning av keramiska plattor används cementbruk, i princip sand, cement och vatten. I våta utrymmen och där markfukt förekommer bör lågalkaliskt cement användas.

5.1 Fäst- och fogmassor

Den grundläggande sammansättningen för dessa produkter är i huvudsak gemensam. Beståndsdelarna kan indelas i fyra grupper:

- Ballast
- Bindemedel
- Konsistensreglerande tillsatser
- Tillsatser för förbättrad flexibilitet och vidhäftning

Ballast

Huvudbeståndsdelen är ballasten som vanligen är sand men kan också vara kalksten eller dolomit. Ballastmaterial i så kallade lättviktsfästmassor kan vara glas- eller plastkulor.

Ballasten bygger upp huvuddelen av produktens egenskaper som applicerings-egenskaper, fyllförmåga, bärighet/tryckhållfasthet, porositet, ytfinhet (fogar) och sprickfrihet (fogar). Ballastens egenskaper beror i huvudsak av kornstorleken och graderingen.

Kornstorleken är avgörande för fyllförmågan och ytfinheten. Grövre kornstorlek medför högre fyllförmåga och lägre ytfinhet och omvänt. Cementbruk för tjockbruksteknik har normalt en kornstorlek upp till cirka 4 mm, fästmassor normalt upp till 0,5–1 mm. Fogmassor kan ha ballast med kornstorlek upp till 0,3–0,5 mm.

Graderingen är fördelningen mellan korn av olika storlek i ballasten. För att få en optimal funktion av produktens olika komponenter krävs att ballasten kan packas samman med minsta möjliga hålrum. Detta uppnås med hjälp av att ballastkornen har olika storlek och att de olika storlekarna finns i lämplig fördelning. Graderingen är viktig för homogeniteten och därmed applicerings-egenskaperna hos produkten. Den har också betydelse för effektiviteten av bindemedlet och är därmed avgörande för hållfastheten och produktens bärighet.

Bindemedel

Det dominerande bindemedlet är cement, men för fästmassor och fogmassor finns också system med torkande eller härdande plastbindemedel.

Standardcement kallas portlandcement. Namnet refererar till den hårdnande cementens färg som påminner om byggnadsstenen Portland Stone från halvön Portland i England. Det var i England som tillverkningsprocessen utvecklades i mitten av 1800-talet. Svensk cementtillverkning började i skånska Lomma på 1870-talet.

Råvaror för cement är kalksten och lera som bränns tillsammans i roterande ugnar vid ca 1200 grader och ger klumpar av sammansmält och omvandlat material som mals tillsammans med små mängder gips till cement.

Cement reagerar med vatten och bildar nya kristallformationer som binder samman ballastkornen i cementbundna produkter som fästmassor, fogmassor, betong m.fl. Utöver standard-portlandcement som är grå, finns även vitcement och snabbcement. Den senare är en mer finmald variant av standardcementen. Det finns också aluminatcement, som är kemiskt mer renodlade cementprodukter med syftet att få fram speciella egenskaper såsom temperaturlåghet. Dessa typer av cement har oftast en mycket snabb härdning.

Torkande plastbindemedel används i organiskt bundna fästmassor så kallat kakellim, samt i olika typer av tätskikt. Bindemedlet består av en dispersion d.v.s. plastpartiklar i vatten. Plastdispersionen ger en bindemedelseffekt när produkten torkar och vattnet avdunstar. Torkprocessen är relativt långsam, organiskt bundna fästmassor måste därför ha lufttillträde. De är i allmänhet känsliga för vattenbelastning efter att de torkat. Vissa vattenbeständiga, organiskt bundna fästmassor förekommer på marknaden.

Härdande plastbindemedel kan också användas i fästmassor och fogmassor. Bindemedlet består av två komponenter som vid blandning reagerar kemiskt och bildar en plast, så kallad härdplast. Den bildade plasten binder samman ballasten men fäster också i omgivande material. Härdplaster har god kemisk beständighet och god vidhäftning mot keramik och olika underlag. De har en flexibilitet som är avsevärt högre än hos cementbundna produkter.

Konsistensreglerande tillsatser

Dessa har uppgiften att reglera produktens konsistens under appliceringen samt att hålla kvar vatten i produkten, vilket påverkar egenskaper såsom öppentid och känsligheten för underlagets och plattornas sugning.

Vidhäftnings- och flexibilitetsförbättrande tillsatser

Tillsatser, vanligen plastbindemedel i olika former som blandas med cementbaserade produkter. Det förekommer dels varianter som tillsätts cementprodukten i blandningsskedet vid användningen, men också sådana som i form av torrdispergerad plast blandas vid cementproduktens tillverkning i fabrik. Funktionen är dels vidhäftningsförbättring, men ger också mjukhetsförbättring i den styva cementmassan och en viss flexibilitet åt den färdiga produkten. När pulvret blandas med vatten blir plasten åter en dispersion och fungerar som en sådan.

Detta är ofta ett av skälet till att det för många cementbundna produkter föreskrivs en ”mognadstid” på 5–10 minuter efter att vatten blandats med pulvret, för att plasten ska hinna redispergeras.

5.1.1 Fästmassor

Cementbaserade fästmassor används för de flesta underlag och indelas i tre grupper men avseende på deras förmåga att uppta rörelser. Vid montering på underlag av betong är det viktigt att lämplig kvalitet väljs för att tillförsäkra god vidhäftning. Av Byggkeramikrådets branschregler för våtrum, BBV, framgår vilken fästmassegrupp som kan väljas med avseende på hur lång tid som gått mellan betonggjutning och plattsättning för att tillförsäkra tillräcklig deformationsupptagning.

Vid montering av tätsintrade plattor med vattenabsorption $\leq 0,5\%$ (till exempel så kallad granitkeramik), krävs normalt fästmassa med vidhäftningsförbättrande tillsatser.

Alternativt kan så kallat flytfix användas vid läggning av tätsintrade plattor och/eller storformatiga plattor på golv. Flytfix tillhör oftast kategorin högpresterande fästmassor som har mycket goda vidhäftnings- och hållfasthetsegenskaper. Den lösa konsistensen är fördelaktig för att få total bakfyllnad på plattorna. ”Flytfix” har normalt högre tryckhållfasthet än traditionella fästmassor.

Så kallade lättfix är fästmassor med ballast av plast- eller glaskulor och ger en lättare färdig produkt än traditionella fästmassor.

Cementbundna fästmassor indelas ofta i tunn,- medel- och tjockbäddsmassor med avseende på den tjocklek som de upptar i den färdiga konstruktionen.

Cementbundna fästmassor är normalt avsedda att fungera i tunna skikt som fästmedel mellan plattor och underlag. Vissa fästmassor kan också användas som spackelmassor, till exempel för att utjämna ett underlag före plattsättning. Om sådan spackling utförs i tjockare skikt än 7–8 mm ska fästmassan normalt härda före plattsättning. Samma gäller om cementbundna fästmassor används för att fylla ut större håligheter i keramiska dekorelement som lister och liknande före plattsättning.

Organiskt bundna fästmassor, ”kakellim”, kan främst användas för montering av kakelplattor på väggar i torra utrymmen. Eftersom bindemedlet är torkande kan de inte användas för tätsintrade plattor på underlag av tätskikt, eftersom lufttillträdet inte är tillräckligt för att vattnet i massan ska kunna avdunsta. De flesta organiskt bundna fästmassor kan återupplösas av vatten och är alltså inte lämpliga i våtutrymmen. Det förekommer några vattenbeständiga sådana massor på marknaden som rekommenderas för väggar, dock ej golv, i våtutrymmen.

Härdplastbundna fästmassor (till exempel epoximassor) används vid speciella applikationer för att uppnå täthet eller där krav på kemisk resistens och/eller stor flexibilitet är nödvändiga. Det finns vissa arbetshygieniska begränsningar för användningen och de som arbetar med produkterna måste ha en speciell utbildning.

5.1.2 Fogmassor

Cementbundna fogmassor för keramiska plattor finns i huvudsakligen två kvaliteter, kakelfog och klinkerfog. Skillnaden består främst i finare ballastgradering för kakelfog och grövre för klinkerfog, föranledd av normalt smalare fogar vid för kakel än för klinkerplattor.

För rörelsefogar och så kallade mjukfogar finns fogmassor med olika egenskaper. På väggar inomhus används vanligen massor av silikon. Speciella kvaliteter med visst mögelskydd finns för våtutrymmen och kallas ”sanitets-silikon”.

För golv finns olika massor för rörelse- och mjukfogar, baserade på olika plaster och avpassade för lokalernas trafik, temperatur, fuktighet och kemiska påverkan.

5.2 Tätskikt och förseglingar

En keramisk vägg- eller golvkonstruktion är i sig själv inte vattentät. De cementbaserade fäst- och fogmassorna är vattenfasta men inte vattentäta.

Därför krävs för våtrumskonstruktioner ett tätskikt bakom plattorna för att skydda underlaget och kringliggande utrymmen mot fukt. Vid materialskarvar, genomföringar och liknande krävs förseglingar för att tätskiktet ska vara kontinuerligt.

5.2.1 Tätskikt

Tre huvudtyper av tätskikt förekommer för närvarande normalt i samband med tunnskiktapplicering av plattor i våtutrymmen.

- Tunna plastdispersioner
- Tjockflytande massor
- Dukar med högt ånggenomgångsmotstånd

Tätskikt kan också bestå av hårdplaster eller olika former av folier, mattor och liknande. Enligt Byggkeramikrådets branschregler, BBV, ska tätskikt uppfylla krav på täthet, viss nivå av ånggenomgångsmotstånd och tillräcklig vidhäftning mot underlag och fästmassa.

Tunna plastdispersioner

Lättflytande produkter med stor andel vatten som rollas på underlaget som tätskikt eller förbehandling före tjocka tätskiktsmassor. Sedan vattnet i dispersionen avdunstat efter applicering blir ett tunt skikt av plast kvar på ytan. Produkterna är vanligen baserade på plaster med mycket låg genomsläpplighet för vatten i vätskefas, så kallade högkristallina polymerer. Detta medför att det torkade plastskiktet blir relativt hårt och sprött, vilket innebär känslighet för rörelser i underlaget. Det lämpar sig därför endast för formstabila underlag. Det tunna skiktet, någon tiondels mm, medför att produkttypen är beroende av släta och porfria underlag så att en heltäckande film kan bildas.

Som tätskikt kan de endast användas på formstabila skivor på vägg.

Tjockflytande massor

Dessa produkter ger både en vattentätande funktion och ett varaktigt flexibelt skikt som kan ta upp begränsade deformationer i underlaget. För att uppnå tillräcklig vattentäthet krävs relativt tjocka skikt (omkring 1 mm). Produkten ska appliceras så att en maximalt porfri yta uppstår. För detta krävs flera behandlingar för att uppnå tillräcklig skiktjocklek. Detta beror på underlagets struktur och den enskilda produktens egenskaper.

För golvkonstruktioner med läggning av plattor i tjocka skikt av cementbruk används traditionella tätskikt, membranisoleringar av asfalt och papp, bitumenmattor eller liknande.

5.2.2 Förseglingar

Förseglingar förekommer för att överbrygga skarvar och materialövergångar i underlagen för att tätskiktet ska få kontinuitet över hela den yta som ska tätas.

För att kunna klara rörelser måste förseglingsmaterialet vara töjbart i både längd- och tvärriktning. Det är viktigt att utprovade förseglingsprodukter används tillsammans med avsedda fästmassor och tätskiktskonstruktioner.

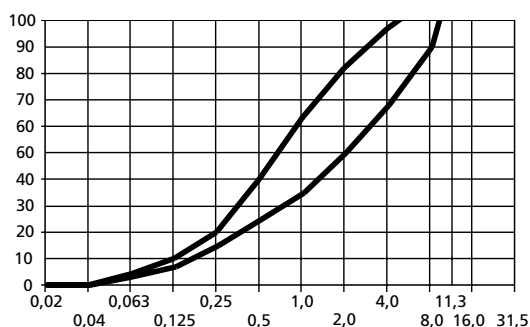
Förseglingsmaterial kan bestå av fiberremsor som bäddas in i tjockflytande tätskiktsmassor eller av remsor av täta material. Speciella typer av förseglingar förekommer för anslutning av tätskikt mot golvbrunnar och för rörgenomföringar samt för inåt- och utåtgående hörn.

5.3 Cementbruk för tjockskiktsapplicering

Tjockskiktsapplicering av keramiska plattor är den traditionella metoden som användes på både golv och väggar fram till 1960-talet då tunnskiktsfästmassor började utvecklas. Idag används metoden så gott som uteslutande på större golv i industrilokaler, köpcenter, butiker, badanläggningar och andra offentliga lokaler.

Bruket för läggning av keramiska plattor är normalt av tryckhållfasthetsklass A. Det innebär en cementhalt på 20–25 viktsprocent (vatten/cementtal 0,36–0,4) och sand med största kornstorlek cirka 4 mm. Vid läggning i mycket tjocka skikt kan grövre ballast användas med grövsta kornstorlek 6–8 mm.

Ballastens korngraderering för brukstjocklek ≤ 50 mm ska ligga så nära den övre kurvan i nedanstående diagram som möjligt. För brukstjocklek ≥ 50 mm gäller motsvarande för den undre kurvan i diagrammet.



Bruket appliceras i så kallad jordfuktig konsistens med mycket låg vattenhalt vilket är avgörande för brukets funktion. Den relativt torra konsistensen medför att bruket kan komprimeras maximalt. Kompakteringen kan sedan bibehållas eftersom så gott som allt vattnet förbrukas vid den hydrauliska bindningen istället för att avdunsta och efterlämna porer i bruket. Det medför att krympningen i bruket blir obetydlig och att inga skadliga spänningar uppstår. Det färdighärdade, kompakta bruket får hög tryckhållfasthet.

Den torra konsistensen medför att det för tillräcklig vidhäftning mellan bruk och underlag samt mellan bruk och plattor krävs att vatten tillförs i dessa gränzoner. Detta sker genom att en vatten/cementslamma påförs innan bruket respektive plattorna appliceras. Vid läggning av keramiska plattor med mycket låg vattenabsorption och därmed ingen eller obetydlig sugförmåga, bör en plastdispersion tillföras slamman som binder plattorna vid bruket.

5.4 Avjämningsmassor, spackel

Spackel- och avjämningsmassor förekommer i olika kvaliteter för golv (avjämningsmassor) och väggar (spackelmassor). De är cement- och/eller gipsbundna och avsedda för tunnspackling eller finspackling i tjocklekar 0–5 mm eller i tjockare lager över 5 mm. De förekommer i inom- och utomhuskvaliteter. Vissa typer klarar frost och/eller kontinuerlig påverkan av 100% relativ fuktighet. De kan vara fiberförstärkta.

Som utfyllnadsmaterial vid renoveringar och liknande används ofta olika lätta produkter som lättklinker (Leca) som normalt är cementbunden vid utfyllnad och förses med ett spackel- eller betongskikt ovanpå utfyllnaden som underlag för plattläggning. Andra produkter för utfyllnad kan till exempel vara dolomit eller lättbetong med partiklar av expanderad plast.

5.5 Tillbehör

Utöver ovanstående grupper av produkter förekommer en mängd tillbehör för plattsättning, bland annat verktyg och maskiner. I branschen finns specialföretag som har kompletta sortiment av de hjälpmedel som krävs för plattsättning, till exempel plattskärare, borrar, sågar, tandspacklar etc.

För bearbetning av tätsintrade plattor, som så kallad granitkeramik krävs specialverktyg med diamant för att kunna borra och såga i plattorna. Sådan bearbetning kräver normalt vattenkyllning för att undvika överhettning. Byggkeramikbranschens specialistföretag har specialverktyg och maskiner för alla typer av byggkeramik och monteringsmetoder.

5.5.1 Golvbrunnar

I våtutrymmen krävs brunnar för golvavlopp. Anslutning av tätskikt till golvbrunnar ska enligt Byggkeramikrådets branschregler, BBV, utföras på tätskiktets nivå och enligt tätskiktstillverkarens/golvbrunnstillverkarens anvisningar. Brunnar ska vara utrustade med klämringsfunktion och vara typgodkända enligt SS-EN 1253. Eventuella förhöjningsringar ska också vara typgodkända enligt SS-EN 1253, tillsammans med aktuell brunn. Så kallade universalförhöjningsringar ska inte användas.

Vid renovering ska gamla golvbrunnar normalt bytas. Det gäller bland annat alla gamla gjutjärnsbrunnar som saknar möjlighet att ansluta ett modernt tätskikt på ett tillförlitligt sätt. Sådana golvbrunnar finns vanligen i hus byggda på 1940-, 50- och 60-talen. Förminskningsanordningar i form av insatser ska inte användas.

Vid keramiska beläggningar på träbjälklag ska förstärkning utföras med avjämningsmassa eller skivor, vilket kan innebära att förhöjningsring kommer att behövas. Golvbrunnar med ställbar klämring som tillverkats fram till 1990 har inga typgodkända förhöjningsringar. Golvbrunnen ska därför bytas ut mot typgodkänd golvbrunn. Samtliga golvbrunnar som inte är typgodkända enligt SS EN 1253 ska bytas ut. Golvbrunnar med ställbar klämring utgör en dominerande andel av befintliga brunnar. De känns igen på att klämringen har ”snäppen” som kan spännas i olika lägen för olika tjocklek på tätskikt.

5.6 Produkternas användning

Här följer vissa råd utgående från de speciella krav valet av keramiska plattor kan medföra.

- ☞ Kakelplattor ställer inga speciella krav på valet av fästmassa, vanliga cementbundna fästmassor kan väljas. Med hänsyn till underlag och och/eller tilltänkt användningsområde kan dock speciella krav behöva ställas vid val av fäst- och fogmassa.
- ☞ Tätsintrade plattor, till exempel så kallade granitkeramikplattor, ska monteras med cementbaserad fästmassa som är förstärkt med vidhäftningsförbättrande plasttillsatser. Vid läggning i bruk måste cementslamman mellan bruk och platta vara anpassad, till exempel genom tillsats av vidhäftningsförbättrande plast. Även cementbaserad fogmassa kan vid fogning av tätsintrade plattor vara förstärkt med vidhäftningsförbättrande plast.
- ☞ Tätsintsintrade plattor för fasader ska monteras i luftad konstruktion vid plattformat $\geq 300 \times 300$ mm
- ☞ Vid platsättning på fasad med fästmassa bör fogandelen av ytan vara minst 5%.

Vid applicering av fästmassa rekommenderas tandspackel med följande tanddjup:

- Kakelplattor* – min 6 mm
- Torrpressade klinkerplattor* – min 8 mm
- Våtpressade klinkerplattor* – min 12 mm
- Mosaik* – ca 3 mm

Se anvisningar från fästmassetillverkaren.

- ☞ Storformatiga plattor ($\geq 250 \times 250$ mm) ska monteras med metod som säkerställer full utfyllnad av fästmassa på plattornas baksida. Exempel på metoder är så kallad dubbellimning eller på golv, läggning i ”flytfix”.
- ☞ ”Terracottaplattor” bör förvattnas före fogning för att förhindra att fogmassa tränger ned i plattornas porsystem. Vid eventuell efterbehandling ska plattorna vara helt torra.

- ☞ För ”terracottaplattor” kan speciell efterbehandling krävas enligt plattillverkarens anvisningar. Plattorna ska skyddas från trafik innan efterbehandlingen är utförd.
- ☞ Mosaik/glasmosaik måste rengöras väl från klisterrester från pappersark före fogning, för att inte fogbruk ska fastna med försvårad rengöring som följd. Rester av fästmassa ska också avlägsnas före fogning.
- ☞ Mosaik ställer höga krav på underlagets ytjämnhet för montering med gott resultat.
- ☞ Mosaik med pappersnät på baksidan ska inte monteras i våtutrymmen eller utomhus.
- ☞ Glasmosaik bör monteras i ljus fästmassa för att undvika genomfärgning från underlaget.
- ☞ Om mosaik ska fogas med ljus fogmassa bör även ljus fästmassa användas.
- ☞ Olika typer av efterbehandlingar kan medföra att fogen upplevs mörkare.