

Fogar för bättre miljö



När används fogmassor?

Till modern byggt teknik hör en omfattande användning av förtillverkade komponenter, till exempel väggelement, fönster och entrépartier. De underlättar ett effektivt byggande, men konstruktören måste ta hänsyn till att de inte kan monteras direkt mot varandra. Det måste finnas ett rörelseutrymme mellan dem. Huvudorsaken är de temperaturberoende dimensionsändringar som påverkar alla vanliga byggnadsmaterial. Delarna expanderar när temperaturen stiger och krymper när det blir kallare. Utrymmet mellan dem, fogen, blir då mindre när temperaturen stiger och större när den sjunker. Det kan även finnas andra orsaker till att fogens bredd ändrar sig, t.ex. varierande fukthalter i materialen, sättningar i mark och materialkrympning.

Ju större delarna är desto mer varierar fogens bredd. Rörelserna är också större för metaller som t.ex. aluminium än för t.ex. betong.

Fogarnas uppgift är att ta upp storleksändringarna och därmed förebygga skador på omgivande byggnadsdelar. Samtidigt måste de vara täta mot fukt- och luftinträngning. Hur åstadkommer man det? Här visar erfarenheten att fogar som är konstruerade med fogmassa ofta är de mest tillförlitliga.

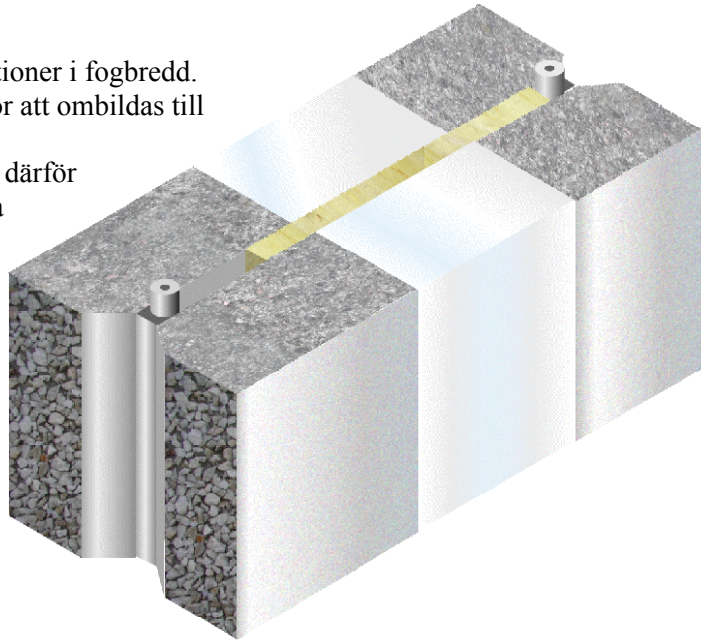


SVENSKA FOGBRANSCHENS RIKSFÖRBUND

Höga funktionskrav

Det ställs stora krav på en fogmassa:

- Den ska fylla hela fogutrymmet, även vid stora variationer i fogbredd. Fogmassa är därför pastaliknande när den appliceras för att ombildas till ett gummiliknande material när den härdar.
- Fogmassan måste häfta vid fogens kanter. Den måste därför vara klabbig när den appliceras och ha god häftförmåga mot fogkanterna. Vidhäftningen får inte försämrats med tiden.
- Fogmassan måste ha rätt mjukhet så att den kan ta upp fogrörelserna utan att utveckla för stora töjningsspänningar mot fogkanterna.
- Den härdade fogmassan måste vara elastisk så att den inte får en kvarstående formändring när den omväxlande trycks ihop och töjs. Elasticiteten måste bestå under lång tid.



Beständighet - en avgörande miljöfaktor

Beständighet är en viktig miljöfaktor när man väljer material. Om fogmassan behöver bytas ut krävs nya transportsatser, ny energikrävande etablering av arbetsplattformar och ny förbrukning av fogmassa. Avfallsmängderna ökar. Dessutom har fogen troligen fungerat dåligt under en tid innan den byts ut med onödiga energiförluster och risker för fuktskador under tiden.

Fogmassor baserade på oxiderande vegetabiliska oljor kan fungera bra i skyddad miljö och i fogar med små rörelser, till exempel inomhus. I mer utsatta miljöer och i konstruktioner med stora rörelser är de ett dåligt miljöval om de behöver bytas ut efter kort tid. En fogmassa som är baserad på högpresterande, kemiskt tvärbindande polymera bindemedel är då ett bättre val.

Täta fogar spar energi... och pengar

Byggnader påverkar miljön vid uppförandet, under driftsskedet, och vid den slutliga rivningen. Vi vet att störst miljöpåverkan har byggnaden under det långa driftsskedet genom den energi som förbrukas för uppvärmning och drift. Här spelar fogarna en viktig roll för att spara energi.

Ett räkneexempel...

Energibesparingen kan bli betydande bara genom att man ser till att otäta fogarna blir lufttäta. Följande exempel är hämtat från Building Physics - no way around it, en rapport sammanställd av forskare vid tekniska högskolan i Stockholm. Beräkningen gäller ett envånings enfamiljshus på 100 m² med totalt 100 m foglängd. Om man byter ut det befintliga mineralullsrevet mot fogmassa, bottningslist och isolering sparar man ca 18000 MJ eller 5000 kWh på 20 år. Då har den energi som behövs för att tillverka fogmassa och bottningslist dragits ifrån. Den energi som förbrukas vid tillverkningen av fogmassan sparas in på 1,5 år. Samtidigt minskar produktionen av svavel- och kväveoxider liksom av växthusgasen koldioxid.

I en annan rapport ges ett exempel på att en normalt otät villa på 100 m², typisk för villor byggda före 1977, förbrukar 5000 kWh mer per år än motsvarande villa med god lufttätning.

Otätthet är inte ventilation...

Otäta hus förlorar energi genom att kall luft läcker in i huset och ersätter varm inomhusluft. Det har påståtts att vi bygger för täta hus och att detta är en orsak till de mögelskador och andra inomhusmiljöproblem som har blivit uppmärksammade under senare år. Detta är en felsyn. Förbrukad luft ska ersättas av frisk genom kontrollerad ventilation och inte genom att huset är otätt.

Värmeåtervinning förutsätter lufttätthet

Många hus har energiåtervinning genom luftvärmeväxlare så att värmeenergin i frånluften återvinnes. Det är en bra sparåtgärd, men förutsätter att den varma frånluften verkligen passerar värmeväxlaren och inte försvinner genom otätheter i väggar och tak. Här gäller devisen **"Bygg tätt, ventilerarätt!"**

Fogmassor förebygger fuktskador

En viktig funktion för fogmassan är att förebygga fuktskador. I första hand tänker man kanske på att hindra regn och snö att tränga in i väggar och tak. Fukt kan emellertid också tillföras inifrån eftersom inneluften ofta innehåller mer fukt än uteluften. Risken är då stor att vattenångan i den varma inneluften kondenserar vid

väggens kalla utsida och ökar fukthalten där. Det kan försämra värmeisoleringen. I betong kan förhöjd fukthalt påskynda korrosion hos armeringen. Mer påtagligt är emellertid risken för mögel och röta. Detta är vanligt vid felaktigt utförda fogar runt träfönster och andra konstruktioner där trä ingår. Det är inte svårt att konstruera en säker fönsterfog, men ofta tar man alltför lätt på frågan. Det är viktigt att fogen utformas på rätt sätt, med regnskydd, med dränerad och ventilerad luftspalt, med isolering och med lufttätning på rumssidan.

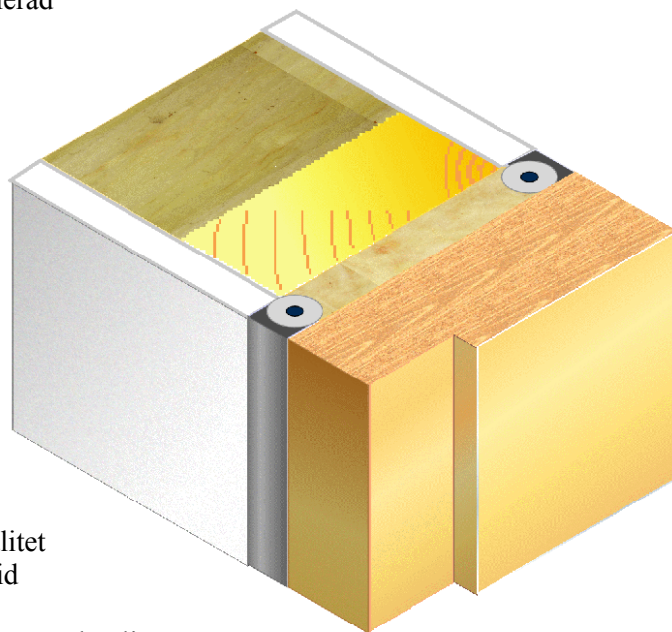
Fogmassor ger bättre inommiljö

En viktig faktor för god inommiljö är ljudisoleringen. Dålig isolering mellan lägenheter kan vara ett stort problem, men även inom en lägenhet kan ljudisoleringen ofta behöva förbättras. Rätt utformade tätningar vid tak- och golvvinklar samt vägghörn kan ha märkbar effekt.

Otåta anslutningar mellan fönsterkarmar och vägg är en vanlig orsak till luftläckage. Förutom att läckor påverkar både ventilation och värmeekonomi orsakar de drag. De är därmed en negativ faktor i inommiljön. Den kalla luften kan också kyla ner invändiga fönstersmyggar och bidra till smutsavsättningar.

Det påstås ibland att fogmassor skulle försämra luftens kvalitet genom att avge flyktiga ämnen. Fogmassor påverkar emellertid ineluftens sammansättning mycket litet jämfört med andra vanliga material i en normal bostad. Orsaken är enkel; det är en mycket liten yta som exponeras mot rummet. Halten i luften av eventuellt avgivna ämnen blir då ofta obetydlig jämfört med den som övriga material i rummet ger upphov till.

Diagrammet nedan ger exempel på den halt VOC i ett standardrum som några vanliga fogmassor kan ge upphov till jämfört med några andra vanligt förekommande material i en bostad.



Farlighet och risk är inte samma sak

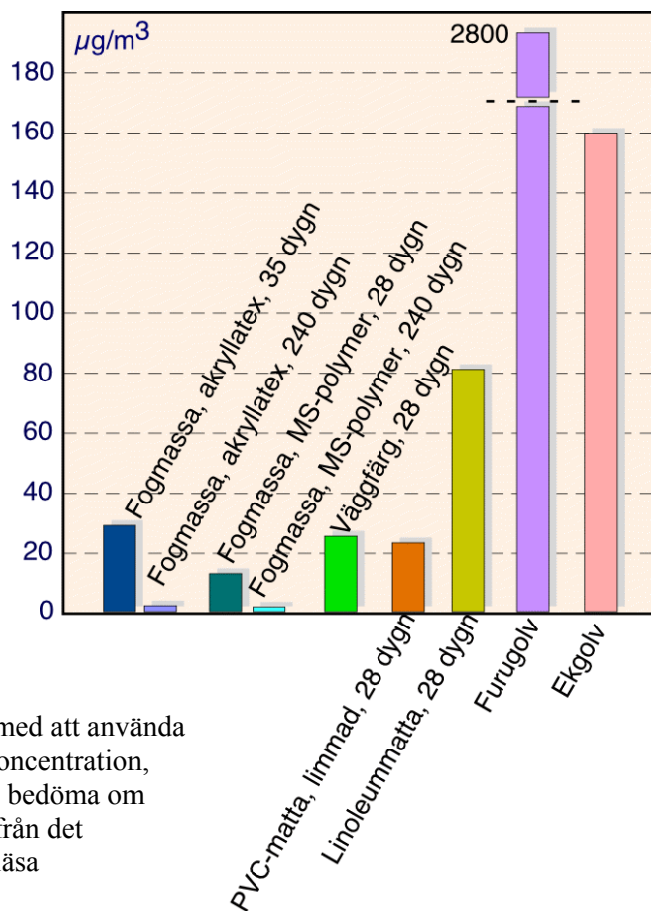
Kemiska ämnen i byggprodukter går i praktiken inte att undvika. Drar man frågan till sin spets kan man säga att allt som omger oss är kemiska ämnen. Att använda så kallade naturmaterial garanterar inte ofarlighet. Som exempel räcker det att nämna asbest och radonavgivande lättbetong.

Användningen av kemiska ämnen med dokumenterad farlighet regleras av Kemikalieinspektionen, KemI. Ämnen som inte får användas alls eller endast med vissa begränsningar publiceras i ett särskilt register,

Begränsningsdatabasen. Därutöver finns **PRIO** som är ett webbaserat verktyg i arbetet med att minska risken för människors hälsa och miljö från kemikalier. Verktöget kan också utgöra en kunskapskälla för miljö- och hälsoinspektörer, miljörevisorer, riskanalytiker eller den som på annat sätt kan påverka användning och hantering av kemikalier t ex genom strategiska beslut. PRIO ersätter Kemikalieinspektionens OBS-lista.

Man måste skilja på ett ämnes farlighet och den risk som kan finnas när man använder det.

Kemikalieinspektionen är noga med att påpeka denna skillnad. Ett ämne kan ha en viss inneboende farlighet. Risken med att använda det beror emellertid på många olika faktorer, t.ex. mängd och koncentration, användningsområde och hur ofta man använder det. Man måste bedöma om risken med att använda ämnet är större än risken med att avstå från det när ämnet tillför värdefulla funktioner. Därför är det viktigt att läsa produkternas varudeklarationer och de användningstekniska anvisningarna.



Finns alternativ till fogmassor?

Att återgå till ett äldre hantverksmässigt byggnadssätt utan rörelsefogar får nog anses vara uteslutet. Vi kommer även fortsättningsvis att behöva bygga hus på ett modernt och rationellt sätt. Förtillverkade komponenter kommer att användas även i framtiden. Naturligtvis måste fogarna mellan komponenterna vara lika täta och välisolerade som övriga delar i byggnadens klimatskal. Vilka alternativ finns det då till konventionell tätning med fogmassa?

Expanderande foglister?

Expanderande foglister består av impregnerade lister av cellplast. Listerna har häftmedel på en sida för att ge vidhäftning mot ena fogsidan. De monteras i fogen i komprimerat tillstånd. När de monterats expanderar de för att fylla fogutrymmet. Listerna är impregnerade för att öka deras täthet och beständighet.

Foglister kan vara ett alternativ när fogbredden inte varierar för mycket och när fogkanterna ger tillräcklig vidhäftning. Miljömässigt har de inga fördelar framför fogmassor. Listerna är liksom fogmassa uppbyggda av polymera komponenter vars sammansättning liknar fogmassornas. De måste därför bedömas på samma sätt. I likhet med fogmassa krävs ett yrkeskunnande för att montera dem för att resultatet ska bli bra. Kostnadsmässigt har de knappast några fördelar framför fogmassa.

Täckande lister?

Denna lösning innebär att en list monteras utanpå fogen och bildar ett yttre skydd mot nederbörd. Listen kan bestå av metall, trä, gummi eller ett plastmaterial. Dessa material, möjligen trä undantaget, bör miljögranskas på samma sätt som andra fogtätningmaterial. Begränsningen för denna foglösning är ofta att den påverkar fogens utseende så mycket att den sällan blir aktuell i fasader. Runt fönster och dörrar kan de ibland vara ett alternativ. I likhet med expanderade lister är de vanligen inte kostnadsmässigt fördelaktigare än fogmassa.