

## Inledning

Fogar och olika typer av fogmassor får allt större betydelse inom dagens byggnation. Trenden mot alltmer prefabricerade byggnadsdelar påskyndar denna utveckling. Fogarna fyller många viktiga funktioner. De skall sammanbinda olika byggnadsdelar men också täta mot vatten, luftdrag, ljud, brand, damm osv. Det är därför mycket viktigt att fogar utformas på rätt sätt, att rätt material används samt att fogningen utförs korrekt. Felaktiga fogar kan ge skador på byggnaden med dryga reparationskostnader och höjda driftskostnader som följd.

För att medverka till ökad kunskap om fogars betydelse och för att höja kvalitetstänkandet är Sika Sverige AB leverantörsmedlem i SFR, Sveriges Fogentreprenörers Riksförening. SFR är en obunden branschsammanlutning av entreprenörer, leverantörer och konsulter som verkar för ökad kunskap om fogar och fogmaterial.

Det råder stor begreppsförvirring inom byggbranschen vad gäller fogning resp. tätning. För att undvika missförstånd kan vi slå fast följande:

- En fog är en beräknings- och kontrollerbar sammanbindning av byggnadsdelar och kan mängdberäknas på konstruktionsstadiet.
- En tätning kan avse en oplanerad spricka eller springa och utföres med samma material som en fog men ibland utan bottningslist.

## HusAMA

I HusAMA, Allmän Material och Arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten, har fogmassor tidigare indelats med avseende på deras egenskaper och typiska bindemedel. Man angav olika relevanta egenskaper och gränsvärden för dessa egenskapskrav. I huvudsak indelades fogmassorna i två olika grupper; elastiska och plastiska (tidigare A- resp. B-massa). Denna indelning har man dock frångått i den senaste utgåvan av HusAMA 98 och redovisar endast indelningen enligt ISO 11600, men eftersom det sker en viss eftersläpning ute på arbetsplatserna, har vi valt att redogöra för båda systemen

**Elastisk fogmassa (HusAMA grupp 58)** kan normalt ta upp stora fogrörelser. Den kan liknas vid ett gummiband och återgår alltid till normalläget när belastningen upphör. Den finns i olika hårdhetsgrader beroende på användningsområde. Det är mycket viktigt att valet av hårdhetsgrad görs rätt eftersom det lätt uppstår brott eller släppor vid kombinationen hård massa / stora rörelser.

**Plastisk fogmassa (HusAMA grupp 53, 54 och 55)** finns i olika typer; skinnbildande (53), icke torkande (54) och segplastisk (55). Plastisk massa uppför sig något annorlunda än elastisk massa. Vid stora rörelser blir det en deformation i fogmassan som inte återgår när rörelsekrafterna upphör. Plastiska massor används i allmänhet till täckta fogar (runt fönster och dörrar, under täcklistor) eftersom massan är känslig för yttre åverkan (ej petsäker) och åldras då den utsätts för väder och vind samt UV-strålning. Plastiska massor är ofta billiga i inköp, men kräver i gengäld större fogdjup, dvs större materialåtgång och därmed ökade kostnader.

Mellan dessa huvudgrupper finns en tredje, lite speciell grupp:

**Vattendispergerade elastiska fogmassor (HusAMA grupp 556).** Dessa massor är visserligen elastiska men inte så mycket (15 %) som grupp 58 (25 %). De är uppbyggda av akryldispersioner och används företrädesvis inomhus. De används också utomhus men då oftast vid övermålning, t ex spricktätning i trä och putsfasader.

Fogning av en byggnad är i allmänhet inte särskilt kostnadskrävande. Det kan dock bli mycket dyrt om fogningen måste göras om pga felaktig utformning eller felaktigt materialval. För att en fog skall fungera tillfredsställande krävs därför att konstruktion, material och utförande samverkar.

Utdrag ur RA93 Hus

## Z konstruktioner av diverse mängd-, form- och sakvaror

Tabell RA Z/1

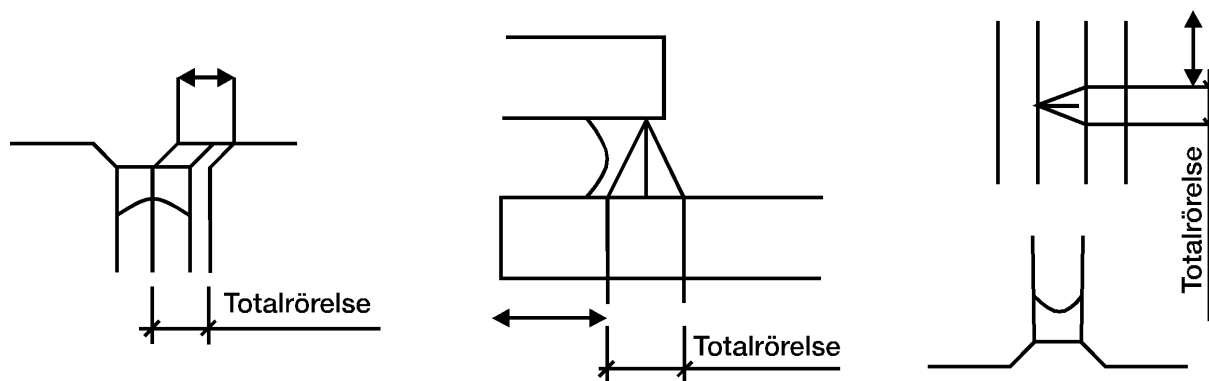
Grupp	Typiska bindemedel	Exempel på användningsområde	Största rörelse upptagande förmåga hos åldrad fog-massa. Total rörelse i % av ursprunglig fogbredd. *		
			drag/tryck	skjuvning	
53	Plastiska, oljebaserade, skinnbildande fogmassor	Torkande oljor, icke torkande oljor, polymerer	Fogar mellan betong, autoklaverad lättbetong, metall, tegel, trä.	10	30
54	Icke torkande plastiska fogmassor	Icke torkande oljor, polymerer	Täckta fogar mellan betong, autoklaverad lättbetong, metall tegel, trä	10	30
55	Segplastiska fogmassor	Plasticerat butylgummi,	Fogar mellan betong, autoklaverad lättbetong, metall, tegel, trä	15	45
556	Vattendispergerade elastiska fogmassor	Akryldispersioner	Fogar mellan betong, autoklaverad lättbetong, metall, tegel, trä	15	45
56	Termoplastiska fogmassor	Gummiasfalt	Horisontala fogar i golv	10	30
58	Elastiska fogmassor	Polysulfider, polyuretaner, silikoner	Fogar mellan betong, autoklaverad lättbetong, metall, natursten, tegel, keramiska plattor, trä.	25	75

(\*) se figur RA Z/1

Med hänsyn till rörelsernas varierande karaktär kan andra värden på största rörelseupptagande förmåga vara tillämpliga. Inom varje grupp av fogmassor kan finnas material för vilka högre värden tillämpas.



Detta skall i så fall verifieras. För material som utsätts för växlande rörelser med kompression bör provning omfatta detta belastningsfall.



Figur RA Z/1, utdrag ur RA93 Hus

## Material- och varuföreskrifter

Ange under aktuell kod och rubrik:

- grupp av fogmassa enligt tabell Z/1 med ledning av tabell RA Z/1 (total rörelse i fog) och tabell RA Z/2 (användningsområde)
- kulör, fogmassa med tillsats för att undvika mögelbildning i fuktiga utrymmen, brandkrav. Brandklassade konstruktioner skall inklusive fog uppfylla kraven för aktuell brandklass

## ISO 11600

Fogmassor har fram till idag varit indelade efter bindemedel, men nu finns en internationell standard med en annan indelning, ISO 11600. HusAMA's indelning i grupper från 53 till 58 gäller endast i Sverige. Den europeiska standardiseringskommissionen CEN har beslutat att ISO 11600 skall vara Europainorm. ISO 11600 är idag svensk standard och heter därför SS ISO 11600.

ISO 11600 indelar fogmassan i olika klasser beroende på rörelseupptagande förmåga. Denna indelning sker efter provningar enligt fastlagda normer. Klassindelningen gäller fogmassor för byggnation och ser ut enligt tabell 1:1 och 1:2.

**Tabell 1:1**

Klass enligt ISO 11600	Rörelseförmåga i % av minsta fogbredd	Namn	Övervägande egenskaper
25	±25 %	Högelastisk	Elastisk
20	±20 %	Elastisk	Elastisk
12,5 E	±12,5%	Övervägande elastisk	Elastisk
12,5 P	±12,5%	Övervägande plastisk	Plastisk
7,5	±7,5%	Plastisk	Plastisk

**Tabell 1:2**

Rörelseupptagningsförmåga i % av minsta fogbredd	Krav på fogmassan
0 - 7,5 %	Klass 7,5 eller bättre
7,5 - 12,5 %	Klass 12,5 eller bättre
12,5 - 20 %	Klass 20 eller bättre
20 - 25 %	Klass 25 eller bättre
över 25 %	Minsta fogbredd måste ökas

**Fogmassor i klass 25 (högelastiska) och i klass 20 (elastiska)** underindelas i enlighet med ISO 11600 efter elasticitetsmodulen vid dragpåkänning i klasserna LM (Låg elasticitetsmodul) och HM (Hög elasticitetsmodul). Elasticitetsmodulen, E-modulen, är ett uttryck för den kraft som krävs för att förlänga fogmassan en given procentdel. En fogmassa med beteckningen LM är en mjuk fogmassa som ger liten dragpåkänning i fogens kontaktytor, medan en massa betecknad HM är en hård massa som ger större dragpåkänning.

## Dimensionering

### Allmänt

Dimensionering är en avgörande faktor för fungerande fogar. Många fuktskador, och därmed ökade underhållskostnader, kan undvikas vid korrekt fogdimensionering. Det är mycket viktigt att fogen får ett korrekt tvärsnitt, dvs stora kontaktytor och att fogen blir tunnast på mitten.

Det kan synas självklart att en mycket tunn fog kan spricka och ge skador, men det är om möjligt ännu större risker med en för tjock fog. Om fogmassan läggs för tjockt blir den inneboende styrkan i fogen större än vidhäftningskrafterna i kontaktytorna. Om man lägger en för stark fog, dvs. för tjock, i en fasad är det mycket troligt att man får vidhäftningsbrott den första vintern då elementen dragit ihop sig och fogbredden varit maximal. En tunn fog är alltid elastisk men får givetvis inte göras lövtunn.

En fasadfog skall enligt byggnormen utföras som en tvåstegsfog. Detta innebär en yttre regntätning med t ex fogmassa, en väl dränerad luftspalt, värmeisolering och en inre lufttätning med fogmassa. I den dränerade luftspalten leds all ev inträngande fukt ut via sk TDV-öppningar (tryck, dränering, ventilation), se figur 4.

### Bottningslist

För att uppnå korrekt fogutformning (rätt tvärsnitt/fogdjup) skall man använda bottningslist. Bottningslist skall vara rund och ha porfri yta (HusAMA, kap. Z). Bottningslistens diameter väljs så att den är ca 20% större än fogbredden. Bottningslistens uppgift är att ge stöd och rätt profil åt fogmassan under härdningen. Den får inte absorbera vatten för att undvika höja fukthalten i konstruktionen. En blöt bottningslist kan också medverka till rötskador på träfönster och medföra risk för frostsprängning. Vid montering av bottningslist är det viktigt att ytskiktet inte skadas. Om detta ändå sker, bör man vänta ett dygn med fogningen för att undvika blåsbildning i fogmassan.

### Primning

För att säkerställa bra vidhäftning, är det i vissa fall nödvändigt att använda en primer. En primer fyller flera funktioner, bl a förstärker den en svag och porös yta, den förhindrar fuktvandring från intilliggande material och kan också förbättra vidhäftningen kemiskt. I produktbladen för Sikas olika produkter finns uppgifter om vilken primer som skall användas i det enskilda fallet.

## Bestämning av fogbredd och fogdjup

Det är viktigt att inse skillnaden i dimensioneringskrav mellan elastisk resp. plastisk fogmassa. Den plastiska massan kräver ett större fogdjup än den elastiska, men ofta ser man ute på byggarbetsplatsen att en plastisk massa är applicerad efter de förutsättningar som gäller för elastisk fogmassa. Korrekt fogdjup beräknas efter nedanstående formler för plastisk resp. elastisk fogmassa.

### Elastisk fogmassa:

(grupp 556 & 58 enligt HusAMA)

Fogbredden/5 + 3 = fogdjup

Exempel: Vid fogbredden 30 mm/

fås fogdjupet =  $30/5 + 3 = 9$  mm

Tumregel vid smala fogar: Bredd 2: Djup 1

### Plastisk fogmassa:

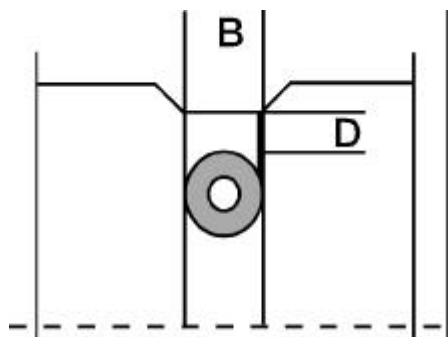
(grupp 53, 54 & 55 enligt HusAMA)

Fogbredden/5 + 8 = fogdjup

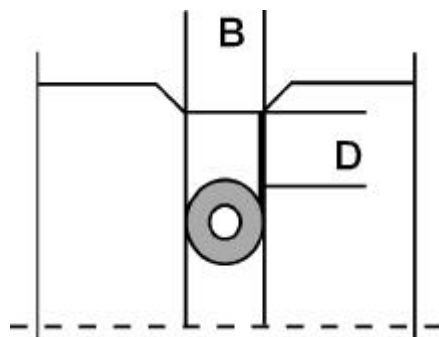
Exempel: Vid fogbredden 15 mm/

fås fogdjupet =  $15/5 + 8 = 11$  mm

Tumregel vid smala fogar: Bredd 1: Djup 1



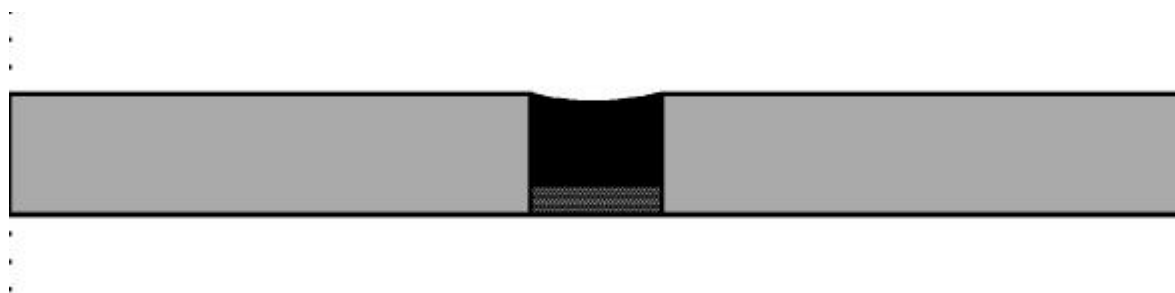
Figur 1.



Figur 2.

**OBS! Plastisk massa som ofta är billigare än elastisk, kräver större fogdjup, dvs större materialåtgång och därmed kanske likvärdig kostnad som för elastisk fogmassa.**

Fogmassan får bara fästa i 2 sidor, dvs ej i fogens botten, bara i fogsidorna. I vissa fall kan det av utrymmesskäl vara omöjligt att applicera en botteningslist. Då måste vidhäftning i fogens botten förhindras med hjälp av tape (se fig. 3)

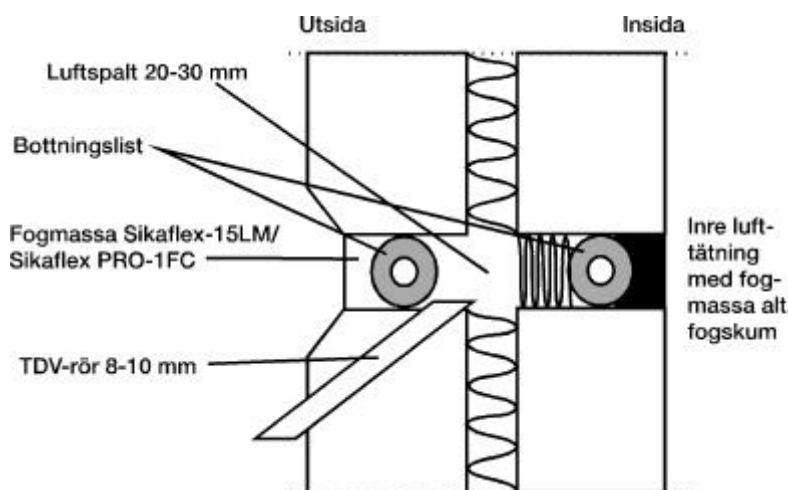


Figur 3.

## Tvåstegsfogar, TDV-öppningar

En fog i en yttervägg skall enligt Boverkets byggregler utföras som en tvåstegsfog. Detta innebär att man har en yttre regntätning med hjälp av fogmassa eller tätlist, en dränerad luftkanal som står i förbindelse med ytterluften genom sk. TDV-öppningar (T=tryck, D=dränering, V=ventilation) och isolering och en inre lufttätning av fogmassa.

Den yttre regntätningen förhindrar att regn och fukt tränger in i fogen och den ventilerade luftspalten tar hand om den fukt som eventuellt kan tränga in i fogen, pga av att fogen skadats eller genom kapillärsugning i fasadmaterialet. Den inre lufttätningen är till för att förhindra att fuktig inomhusluft tränger ut i fogen pga. övertryck eller att regnvatten tränger in i byggnaden vid undertryck om den yttre tätningen skadas. Det kan då också uppstå dragproblem och nedsmutsning. I varje fogkors och var tredje meter på långa element skall monteras ett TDV-rör som skall förbinda vid luftspalten med uteluften. TDV-rör skall vara av plast, luta utåt från fogen för att förhindra att regnvatten tränger in, och sticka ut 2-3 mm utanför fogmassan



Figur 4.



# Arbetsbeskrivning nyfogning och omfogning

## Allmänt

Fogningen kan indelas i två huvudgrupper, nyfogning och omfogning. För bägge grupperna gäller samma regler för dimensionering och projektering men vid omfogning finns det fler faktorer att ta hänsyn till. Fogens kontaktytor måste vara torra, rena och fria från olja, fett och lösa partiklar. **Tänk på!** vid fogning mot prefabricerad betong kan det finnas rester av formolja eller släppmedel på kontaktytorna. Det går ofta inte att se om sådana rester finns på betongen. Därför är det viktigt att alltid använda primer vid fogning mot betongytor. Betong kan dessutom ha ett mycket svagt ytskikt, sk cementhud, och primer förstärker denna yta. Primer fungerar också som ett spärrskikt och förhindrar att fukt stöter bort fogmassan från kontaktytorna. Alla ytor som utsätts för mycket eller konstant vattenbelastning, t ex altaner, loftgångar o d, skall därför alltid primas.

Bottning av fogen skall alltid ske med bottningslist enligt tidigare beskrivning.

**OBS! Blöta eller fuktiga kontaktytor måste torkas med varmluftspistol e d. Gasollåga eller varmluftsggregat drivet med gasol får ej användas eftersom det vid förbränning av gasolen kan bildas en fet beläggning på kontaktytorna som kan försämra vidhäftningen.**

## Nyfogning

Vid all fogning måste man alltid ta hänsyn till dimensioneringen av fogbredden i förhållande till de förväntade rörelserna i konstruktionen. Dessa rörelser är beroende på materialvalet i konstruktionen, byggelementens längder osv och kan beräknas.

En fog mellan två byggelement där man beräknar att rörelsen skall bli 3 mm måste vara minst 12 mm om fogmassan har en rörelseupptagningsförmåga på 25%. Om en fogmassa med mindre rörelseupptagningsförmåga används, så måste fogbredden ökas, annars föreligger risk för sprickor eller släppor.

SFR, Sveriges Fogentreprenörers Riksförening, har i sin rekommendation nr 1, fogning mellan fasadelement av betong, angivit att bredden på horisontal- resp. vertikalfogar skall vara minst 10 mm, dock minst 1/500-del av summan av de anslutande elementens höjd respektive längd. I en fasad med 7,5 m långa betongelement beräknas fogbredden enligt följande:

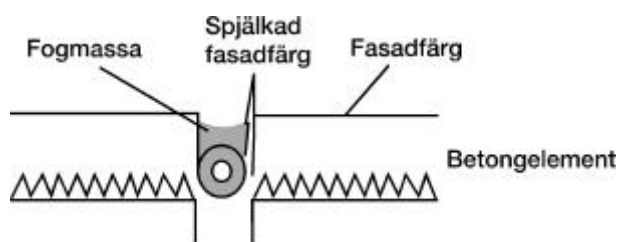
$$(7500 + 7500)/500 = 30 \text{ mm}$$

Denna formel är ett förenklat sätt att beräkna de fysikaliska egenskaperna i armerad betong.

Om fogbredden är otillräcklig kan den ökas genom uppsågning om elementets konstruktion medger detta. Hänsyn skall tas till att armeringen måste ha tillräckligt täckande betongskikt och att ingjutningsgodsen inte skadas. Om fogbredden inte kan ökas genom uppsågning bör fogentreprenören och beställaren gemensamt undersöka alternativa åtgärder.

## Fogning av målade prefabelement

Vid nyfogning av prefabricerade betongelement är det mycket viktigt att dessa inte är målade i fogmassans kontaktytor. Om så är fallet, föreligger stor risk för fogsläppor efter en tid. Släpporna beror inte på dålig vidhäftning mot betongfärgen utan på att färgskiktet spjälkas. Hållfastheten hos fasadfärg av den typ som används till betongelement är ofta fuktberoende. Vid stor fuktbelastning och fogbreddsökning som sker vintertid, sjunker fasadfärgens hållfasthet och spjälkning av färgskiktet är ett faktum. Man kan lätt konstatera att färg sitter kvar på fogmassan och även på betongen. Det är därför mycket viktigt att fasadfärgen avlägsnas helt från kontaktytorna innan fogning påbörjas.



Figur 5.

## Kontroll av fogningsarbete med fogmassa

Kontroll av fogningsarbetet måste utföras av fogentreprenören eller av platskontrollanten, beroende på typ av kontroll. Kontrollen skall ske **före**, **under** och **efter** fogning.

### Före fogning kontrolleras att:

- Elementsidorna är av föreskriven kvalitet
- Elementsidorna är torra
- Fogbredden är  $\geq 5$  mm.

### Under fogning kontrolleras att:

- väderförhållandena är lämpliga enligt leverantörens anvisningar samt noteras i dagbok
- Föreskrivna material används (primer, bottningslist, fogmassa) enligt leverantörens anvisningar.
- Rengöring av fogsidorna är utförd
- Rätt dimension av bottningslist används
- Bottningslistan inte sträcks vid inläggningen
- Bottningslistan placeras på rätt djup
- Föreskriven dränerings- och ventilationskanal utförs (TDV-öppningar)
- Ev. primer appliceras noggrant och på tillräckligt stor yta enligt leverantörens anvisningar
- Primerns torktid överensstämmer med leverantörens anvisningar

### Efter fogning kontrolleras att:

- Fogmassans bredd/djupförhållande är korrekt
- Fogens utseende är godtagbart
- Fogmassan har härdat på avsett sätt
- Fogmassan har god vidhäftning på fogsidorna
- Erforderligt antal TDV-öppningar finns.

## Omfogning

Vid omfogning av en fasad är det viktigt att göra en noggrann förbesiktning och dokumentera den gamla fogens brister samt göra en beskrivning på de arbeten som projekteras.

En omfogning av fasad är i regel mycket kostnadskrävande, många gånger 3-4 gånger dyrare än en nyfogning.

Det är viktigt att man ställer ett antal frågor vid denna förbesiktning:

### Varför skall fasaden fogas om?

Huvudskäl:

- Inläckning av kalluft i fogarna
- Värmeförluster med fördyrad uppvärmning som följd
- Vattenläckage/vattenskador

Orsaker:

- Brott i fogmassan (kohesionsbrott) se fig. 6?
- Släppor i kontaktytorna (adhesionsbrott) se fig. 7?
- Djupgående krackeleringar?
- Mekanisk påverkan?
- Kemisk eller miljömässig påverkan?

### Varför har det uppstått brott i fogmassan (kohesionsbrott)?

Möjliga orsaker:

- Felaktigt fogmaterial.
- Felaktig fogutformning (för tunn fog).
- Felaktig fogbreddsdimensionering.
- Konstruktionsfel i byggnaden (sättningar o d).

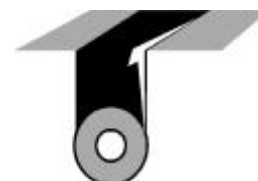


Figur 6.

### Varför har det uppstått släppor i kontaktytorna (adhesionsbrott)?

Möjliga orsaker:

- Ej rengjorda kontaktytor.
- Primning (vidhäftningsförbättring) har ej utförts vid svaga eller mjöliga kontaktytor.
- Kontaktytorna består av olämpligt material (fasadfärg o d).
- Felaktigt fogmaterial, för hårt.
- Felaktig fogutformning (för tjock fog).
- Felaktig fogbreddsdimensionering (se fig.8).
- Fogning mot fuktiga eller frostiga kontaktytor.
- För svaga fogkanter.



Figur 7.

### Djupgående krackeleringar och sprickor?

Möjliga orsaker:

- Felaktigt fogmaterial?
- Stor miljömässig påverkan (materialet åldrat).
- Felaktig fogbreddsdimensionering.

### Mekanisk påverkan?

Möjliga orsaker:

- Skadegörelse, fogen sönderskuren.
- Ej petsäkert fogmaterial (plastisk fogmassa).
- Felaktigt materialval, t ex för mjuk fogmassa vid golvfogar.

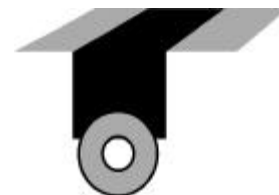
### Miljömässig påverkan?

Möjliga orsaker:

- Felaktigt fogmaterial (fogmassa främst för inomhusbruk använd i fasad).
- Fogmassa med dåliga åldringsegenskaper.
- Fogmassan ej avpassad för byggnadens geografiska läge (lokalt speciella förhållande vad gäller vind, sol, surt nedfall o d)

Det finns som synes en mängd orsaker varför en fog måste göras om. Alla dessa orsaker kan kräva olika åtgärder, men som huvudregel gäller alltid anvisningarna för nyfogning.

Den stora skillnaden gäller hur förarbetet utförs. Om skadeorsaken bedöms vara felaktig fogbreddsdimensionering måste fogarna sågas upp så att rätt fogbredd erhålls. Vid felaktigt fogmaterial är det viktigt att avgöra vilken typ av material som finns i fogen t ex silikon, butyl, polyuretan, akryl etc.



Figur 8.

Vid omfogning av fasader som tidigare fogats med:

### Polyuretanfogmassa, HusAMA grupp 58:

Här gäller det att den gamla fogmassan skärs bort. Om orsaken till omfogningen är skadegörelse eller sprickor/släppor pga för hård fogmassa kan det räcka med att ny fogmassa appliceras efter det att den gamla skurits eller sågats bort. Det är inte nödvändigt att kontaktytorna är kliniskt rena från den tidigare applicerade fogmassan eftersom polyuretan fäster på polyuretan. Tänk dock på att det inte får gälla åldrad polyuretan, eftersom ingen kedja är starkare än den svagaste länken!

### Hybridfogmassa:

MS- eller MP-polymer med samma egenskaper som för fogmassor i grupp 58. Samma regler gäller som för polyuretan.

**Silikonfogmassa, HusAMA grupp 58:**

Ett vanligt förekommande problem i fasader som fogats med silikonfogmassa är att fogarna blivit smutsiga pga silikonets statiska egenskaper och svettning av silikonolja. Damm och luftföroreningar fastnar i silikonoljan och kan med slagregn överföras till fasaden. Silikonoljan omöjliggör målningsarbete och medför därför ökade kostnader för underarbetet vid omfogning och ommålning. Vid fogning med silikon kan silikonolja också migrera in i kontaktytorna, vilket kan innebära problem med vidhäftning när fogningen skall göras om. För att säkerställa god vidhäftning måste fogytorna slipas eller sågas ned till ren och frisk betong. Därefter noggrann primning och fogning enligt nyfogningsanvisningen.

**Polysulfidmassa, HusAMA grupp 58:**

Samma regler som för polyuretan. Det bör inte finnas för stora rester av den gamla polysulfidmassan kvar på kontaktytorna även om polyuretan generellt fäster bra på polysulfid. För mycket gammal massa ger dålig livslängd på den nya fogen.

**Lösningsmedelsbaserad akrylmassa, HusAMA grupp 55:**

En vanligt förekommande massa på 60- och 70-talen. Inga direkta problem när det gäller vidhäftning med ny fogmassa, dock skall rengöring av fogarna göras så noggrant som möjligt.

*WARNING! Om den gamla fogmassan sågas ur med tigersåg eller sticksåg och blir varm, kan en plastisk omvandling ske så att den gamla fogmassan blir klabbig och ytliga släppor kan uppstå i kontaktytorna. Eventuella rester av gammal massa måste då skrapas eller skäras bort för hand.*

Primning som vanligt och fogning med Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP

**Plastisk fogmassa, HusAMA grupp 53:**

Plastiska massor användes mycket under 60-talet. Problemen består ofta i att fogmassans mjukgörare har migrerat in i kontaktytorna och fogmassan därför har blivit hård och förlorat sin elasticitet. Betong eller stenmaterial kan då också ha blivit missfärgat. Vid borttagande av gammal fogmassa får bedömning göras från fall till fall om migrationen gått så långt att uppsågning är nödvändig. Noggrann rengöring och primning och sedan fogning med Sikaflex-15LM eller Sikaflex PRO-2HP

## Identifiering av fogmassor

Olika metoder att bestämma fogmassetyp:

### Oljebaserade

- ytskinn som kan vara hårt och skrynkligt
- kan vara mjuk inuti eller ev. hård rakt igenom
- svag droppbildning vid förbränning

### Butylbaserade

- insjunken, konkav yta beroende på krympning
- plastisk. Töjd fogsträng återgår ej till ursprungslängd vid avlastning
- kan vara permanent klibbig
- avger rikligt med icke brinnande droppar vid förbränning

### Akrylbaserade (lösningakryl)

- tålig, seghård yta, ej elastisk. Återgår ej efter töjning
- avger rikligt med brinnande droppar vid förbränning

### Polysulfidbaserade

- kritande yta (vitt damm på ytan som putsas av)
- nyskurna snittytor har karakteristisk lukt, påminner om svavel
- ej helt elastisk. Om en längd av fogen lämnas i töjt tillstånd över natt återgår den ej helt till ursprunglig längd efter avlastning
- avger enstaka brinnande droppar vid förbränning. Karakteristisk lukt

### Polyuretanbaserade

- ofta krackelerad yta
- nästan helt elastisk, töjd fog återgår till ursprunglig längd vid avlastning
- ingen svavellukt från nyskurna snittytor
- avger enstaka brinnande droppar vid antändning

### Silikonbaserade

- ingen kritning och inga ytsprickor
- elastisk eller gummiliknande. Återgår helt till ursprunglig längd vid avlastning efter töjning
- rivhållfastheten ofta låg
- vidhäftningsbrott vanliga
- kan vara missfärgade beroende på kraftig smutsupptagning
- porösa fasadmaterial kan vara missfärgade pga migrerade mjukgörare
- självslocknande efter antändning. Brinner utan droppbildning



Vid osäkerhet eller önskemål om en säker identifiering bör ett laboratorium anlitas.

Om det kan misstänkas att massan är baserad på polysulfid (Thiokol) och applicerad under perioden 1956-1972 kan den innehålla PCB som mjukgörare. PCB, polyklorerade bifenyler, är en grupp mycket stabila kemiska föreningar som användes just för sina goda beständighets-egenskaper och motståndskraft mot nedbrytning. Under 70-talet upptäckte man dock att PCB var ett starkt miljögift som påverkar fortplantningsförmågan hos främst havslevande djur, men även hos människor. Som en följd av detta förbjöds ämnet i en rad länder och i Sverige blev PCB förbjudet 31.12.1973. I de fall där man misstänker att fogmassan innehåller PCB, måste en kemisk analys utföras för att fastställa detta eftersom det inte finns någon enkel metod att identifiera PCB. Analyser kan utföras av:

**AnalyCen Nordic AB i Lidköping, tel 0510-887 00**

**KM Lab Skara i Skara, tel 0511-16015**

Dessa två företag är ackrediterade av SWEDAC att utföra analyser på fogmassa. Om fogmassan innehåller PCB klassas den som farligt avfall och får inte deponeras tillsammans med annat byggavfall utan måste lämnas till Svensk Avfallskonvertering AB (SAKAB) för destruktion. Kostnaden för transport och destruktion av PCB-haltig fogmassa är mycket hög och kräver stor noggrannhet vid anbudsgivning. För ytterligare information ang. provtagning och sanering av PCB-haltig fogmassa, kontakta Sikas tekniska avdelning eller se följande hemsida:

**[www.sanerapcb.nu](http://www.sanerapcb.nu)**

Vissa äldre typer av plastiska massor kan innehålla asbest som fyllmedel. Om sådana produkter påträffas, måste Arbetarskyddsstyrelsens anvisningar för hantering av asbesthaltiga produkter (AFS 92:2) iakttas vid sanering och hantering av massan.

# Brandfogning

## Allmänt

Enligt Boverkets Byggregler, BBR (BFS 1993:57) måste alla detaljer i en brandklassad konstruktion hålla samma klass som konstruktionen i sig själv. Detta gäller även fogar och anslutningar som ej får försämra konstruktionens brandegenskaper.

Brandklasser indelas i huvudsak i 2 grupper:

**EI** (tidigare A resp. B) = Byggdetaljen består av till största delen av icke brännbart eller brännbart material och får inte släppa igenom rök, gaser, sticklågor eller ha en temperaturstegring över + 180°C.

**E** (tidigare F) = Byggdetaljen kan vara av brännbart- eller obrännbart material och får inte släppa igenom rök, gaser, eller sticklågor. Däremot tillåts temperaturstegring.

Det är generellt tillåtet att byta ut brandklass till likvärdig, eller högre klass. Detta gäller dock inte fogmassor som enbart är godkända i klass EI (tidigare A resp. B). E-klassen (tidigare F) är för fogmassan den svåraste klassen beroende på att höga temperaturen är tillåtna.

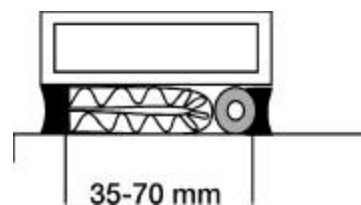
Brandfogning bör ej utföras bredare än 20 mm och, av utförandetekniska skäl, inte smalare än 8 mm.

**OBS!** Sikaflex-15LM, grupp 58, typ 583, och Sikaflex PRO-1FC, grupp 58, typ 583, är testade av SP, intyg nr 95R/12638, och är godkända för fogning i brandklass EI 120 (tidigare A120 resp. B120) tillsammans med Sika Brandbottningslist RV 585 (beroende på omgivande material).

## Dimensionering

Brandfog skall alltid drevas med obrännbara drevningsremсор av keramisk fiber eller stenullsfiber med okomprimerad densitet av minst 30 kg/m<sup>3</sup>.

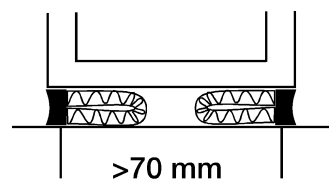
Om det för drevning tillgängliga fogdjupet är 70 mm eller mindre skall drevning utföras med minst 35 mm drev. Med drevdjupet avses fogens totala djup (vanligtvis karmdjupet) minskat med nödvändigt djup för fogmassa och ev. bottningslist.



Figur 9.

**OBS!** Bottningslist av polyeten får inte till någon del få ersätta branddrev och kan således bara användas om tillräckligt utrymme finns när branddrevet monterats.

Om det tillgängliga fogdjupet är större än 70 mm, skall det sammanlagda drevdjupet vara minst 70 mm. Drevningen skall fördelas så att 35 mm drev fås på varje sida. 35 mm drev erhålls genom att en 70 mm drevremsa viks dubbel och monterats i fogen.



Figur 10.



Drevningsmaterialet skall fylla fogutrymmet väl i breddled och vid breda fogar kan det vara nödvändigt med dubbla drevremсор. Brandfogmassans uppgift är i första hand att förhindra rök och brandgaser tränger genom fogen. Under normala förhållanden skall fogen uppfylla samma krav som en fog i en icke brandklassad konstruktion. Detta innebär att kraven på rörelseupptagning, beständighet osv. är de samma som för en icke brandklassad fog. HusAMAs regler för fogdjup och fogbredd skall följas (se avsnitt dimensionering).

Försegling med brandfogmassa skall ske på konstruktionens båda sidor.

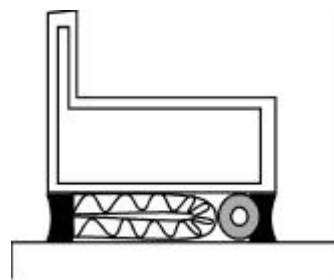
Fogmassor för fogning av brandklassade byggnadsdelar skall motsvara kraven för aktuell brandklass.

**OBS!** Produkter godkända för fogning i EI-klass (tidigare A- resp. B-klass) är inte automatiskt godkända för fogning i E-klass (tidigare F-klass). Detta är ett undantag från Boverkets Byggregler angående utbyte av konstruktioner i brandteknisk klass E.

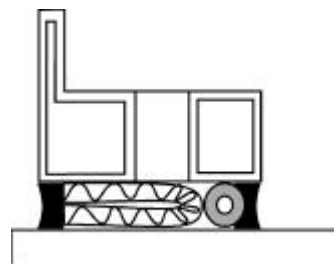
### Dörrar med oisolerade metallkarmar.

Fogmassan på konstruktionens ej brandutsatta sida är väsentlig för gastätheten vid brand.

Vid dörrar med genomgående, termiskt oisolerade karmar av stål, aluminium eller annan metall utsätts fogmassan på den ej brandutsatta sidan för högre temperatur än vid isolerade konstruktioner pga den större värmeledningen genom karmen. Vid fogning av dörrar i klass EI med termiskt oisolerade karmar av stål eller annan metall skall dessa därför fogas på samma sätt som om de vore klassade i E-klass. Det innebär att endast fogmassor som är godkända i klass E får användas.



Figur 11.  
Oisolerad karm, E-klass



Figur 12.  
Isolerad karm, EI-klass

## Fogskum

Fogskum möts ibland med skepsis inom byggbranschen. Dagens leverantörer får klä skott för 60- och 70-talets många gånger felaktiga fogskumsanvändning. Det går många historier om bågande fönsterkarmar, dörrar som inte går att öppna och söndersprängda väggar. Tyvärr stämmer nog en hel del av detta, men dagens produkter beter sig helt annorlunda vid korrekt handhavande.

Fogskum är en blandning av polyol, isocyanat och drivgas. I kombination med vatten (luftfuktighet) bildas polyuretanskum. Isocyanat är ett ämne som hos vissa personer kan ge upphov till allergi och handhavandet är därför reglerat i Arbetarskyddstyrelsens Kungörelse om Hårdplaster AFS 1996:4. Där stadgas att enbart personer med kunskaper om riskerna med isocyanat får arbeta med dessa. Tyvärr slarvas det ofta med denna utbildning på arbetsplatserna och okunskapen är stor.

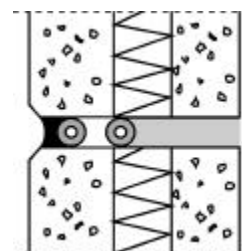
Ofta förväxlas också hanteringsmässiga hänsyn med miljödito. Freon och ozonedbrytning blandas ofta samman med arbetshygien och isocyanat. Fram till den 31/12 1988 var det tillåtet med sk. hårda freoner (Freon 11 och 12) men genom den sk. Montreal överenskommelsen tilläts sedan endast mjuka freoner (bl. a. Freon 22 och 142). Sedan den 31 december 1993 får dock inte Freon 22 eller 142 importeras till Sverige eller tillverkas här. Idag är därför drivgasen i fogskum oftast propan / butan eller Freon 134 a alt. Freon 152.

Dagens fogskum är ett mycket bra alternativ till drevning. Det är också som sådant man skall se fogskum. Även om skummet har en mycket god limmande effekt och har bra vidhäftning mot olika byggnadsmaterial, kan det inte ersätta karmskruv, infästningsdon o d.

En stor fördel med fogskum är att man får en diffusionstät fog vid fogdjup 60-70 mm. Vid mindre fogdjup måste fogning ske på insidan av fönster och dörrar för att inte fuktig rumsluft skall tränga ut i karmen eller utifrån kommande fukt skall tränga in i byggnaden. En annan fördel är att drevningen går snabbt och blir kostnadseffektiv.

Till detta bidrar också pistolskummet. Den konventionella metoden med engångsflaskor som hålls upp och nervända trängs alltmer undan av pistolskummet som ger optimalt utnyttjat skum och därför bästa ekonomi.

Vid skumning av prefabricerade element måste hänsyn tas till att elementfogen vid fogning skall bottenas med botteningslist. Det måste finnas plats i fogen för botteningslist och luftspalt för TDV-öppningar.



Figur 14.

## Gruppindelning fogmassor, huvudgrupp 5

Undergrupp	Typ
51 Snabbt hårdnande kittmassor	511 Oljekitt för träfönster
	512 Oljekitt för metallfönster
52 Plastiska oljebaserade skinnbildande fogmassor	521 Plastiskt fönsterkitt, spackelkvalitet, enkomponent
	522 Plastiskt fönsterkitt, spackelkvalitet, tvåkomponent
	523 Plastiskt fönsterkitt, sprutkvalitet, enkomponent
	524 Plastiskt fönsterkitt, sprutkvalitet, tvåkomponent
53 Plastiska oljebaserade skinnbildande fogmassor	531 Plastisk skinnbildande fogmassa, sprutkvalitet, byggändamål
	532 Plastisk skinnbildande fogmassa, spackelkvalitet, byggändamål
	533 Plastisk skinnbildande fogmassa, sprutkvalitet, glasning
	534 Plastisk skinnbildande fogmassa, spackelkvalitet, glasning
54 Icke torkande plastiska fogmassor	541 Icke torkande plastisk fogmassa, sprutkvalitet
	542 Icke torkande plastisk fogmassa, spackelkvalitet
55 Segplastiska fogmassor	551 Segplastisk fogmassa, sprutkvalitet, byggändamål
	552 Segplastisk fogmassa, sprutkvalitet, glasning
	553 Segplastisk smalfogmassa, sprutkvalitet, byggändamål
	554 Segplastisk fogmassa, sprutkvalitet, inomhusfogar
556 Vattendispergerade elastiska fogmassor	556 Akryldispersjoner, sprutkvalitet, byggändamål
56 Termoplastiska fogmassor	561 Termoplastisk fogmassa, varmgjuts i horisontalfogar
	562 Termoplastisk fogmassa, anbringas för hand, något uppvärmd
57 Fogband	571 Icketorkande plastiskt fogband, byggändamål
	572 Delvis härdat plastiskt till elastiskt fogband, byggändamål
	573 Delvis härdat plastiskt till elastiskt fogband, glasning
	574 Termoplastiskt fogband, byggändamål
58 Elastiska fogmassor	581 Elastisk fogmassa, sprutkvalitet, tvåkomponent, byggändamål
	582 Elastisk fogmassa, sprutkvalitet, tvåkomponent, glasning
	583 Elastisk fogmassa, sprutkvalitet, en komponent, byggändamål
	584 Elastisk fogmassa, sprutkvalitet, en komponent, glasning
	585 Elastisk fogmassa, sprutkvalitet, tvåkomponent, trafikerade horisontalfogar
	586 Elastisk fogmassa, sprutkvalitet, enkomponent, trafikerade horisontalfogar
	587 Elastisk fog massa, kallgjuts, tvåkomponent, trafikerade horisontalfogar
	588 Elastisk fogmassa, kallgjuts, enkomponent, trafikerade horisontalfogar

Ur Fors rapport nr 4, Svensk Byggtjänst 1978.

## Förslag till beskrivningstexter

**ZS. Konstruktioner av diverse mängd-, form- eller sakvaror i hus**

**ZSB Tätning av fogar i hus**

**ZSB.1 Tätning av rörelsefogar m m i hus**

**ZSB.11 Tätning med fogmassa**

Fogmassor indelas i klasser enligt tabell ZSB/1. Tabell RA ZSB/1 anger rörelseupptagningsförmåga hos åldrad fogmassa.

I efterföljande punkter angivna fogmaterial är där ej annat förekommer hämtade ur Sikas Foghandbok och avser att fastlägga kvalitet beträffande tekniska egenskaper och funktionsförutsättningar. Material får utbytas mot annan dokumenterad, kvalitetsmässigt likvärdig produkt.

Före arbetets utförande skall till beställaren inlämnas förteckning, i två exemplar, över de fogmassor som entreprenören har för avsikt att använda. Förteckningen skall godkännas av beställaren före arbetets igångsättning.

### Material och varuföreskrifter

Materialförpackningen skall vara etiketterad med svensk text och innehålla uppgift om fogmassans grupp och typ.

Fogningens omfattning, enligt A- och K-ritningar.

Fogmassans kulör anges i NCS-kod enligt A- och K-ritning.

Brandklassade konstruktioner skall inklusive fog uppfylla kraven för aktuell brandklass.

### Utförande

Utförande av fogar skall ske enligt fig ZSB/1-ZSB/4. Fogar rengöres på lämpligt sätt. Betongytor skall alltid primas. Primning av övriga kontakt ytor avgöres från fall till fall.

### Provning

Efter utförd fogning provas vidhäftningen enligt fig RA ZSB/3. Lämplig provtäthet är ett prov per 1 000 m fog.

**ZSB.111 Tätning av rörelsefogar i ytterväggar med fogmassa****ZSB.1111 Tätning av utvändiga rörelsefogar i ytterväggar med fogmassa**

Fogning utföres med fogmassa ur grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP alt. Sikaflex-HP1, övermålningsbar polyuretan.

Dilatationsfogar i tegel fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP.

Dilatationsfogar i betong fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP.

Fogar runt partier av stål eller aluminium mot betong, tegel eller trä fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM / Sikaflex PRO-2HP eller Sikaflex-HP1

Fogar i putsade fasader fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP.

**ZSB.1112. Tätning av invändiga rörelsefogar i ytterväggar med fogmassa**

Fogning utföres med Sikacryl-GP, övermålningsbar akryldispersion, grupp 556. Där större rörelseupptagningsförmåga krävs fogas med fog massa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM / Sikaflex PRO-2HP / Sikaflex-HP1

Utvändiga dilatationsfogar fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar polyuretan. Fogar runt partier av aluminium eller stål mot betong eller trästomme fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP.

Fogar mellan betong stomme och trä/gipsväggar eller lecaväggar fogas med grupp 556, Sikacryl-GP alt. fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP.

**ZSB.1113 Tätning av rörelsefogar i innerväggar med fogmassa.**

Tätning av rörelsefogar i ljudisolerade innerväggar

Fogar i väggar av gips eller träfiberskivor där ljudkrav ställs, fogas med grupp 556, Sikacryl-GP, övermålningsbar akryl.

Tätning av rörelsefogar i våt- och sanitetsutrymmen

Fogar vid golv, väggar och tak vid kakel, klinker och plastmatta fogas med fogmassa Sikasil-S grupp 58, sanitärsilikon, ej övermålningsbar.

**ZSB.1114. Tätning av utvändiga rörelsefogar i ytterbjälklag med fogmassa**

Utvändiga fogar i däck och terrassbjälklag fogas med fogmassa grupp 58, typ 586 Sikaflex-11FC alt Sikaflex PRO-3WF, hård polyuretan, övermålningsbar.

**ZSB.1115 Tätning av invändiga rörelsefogar i ytterbjälklag med fogmassa**

Invändiga fogar i däck och terrassbjälklag fogas med fogmassa grupp 58, typ 586 Sikaflex-11FC alt Sikaflex-PRO-3WF hård polyuretan, övermålningsbar eller typ 583, Sikaflex-HP1, där större rörelse upptagningsförmåga krävs.

**ZBS.1116 Tätning av invändiga rörelsefogar i golv av fogmassa**

Fogar i otrafikerade ytor fogas med fogmassa grupp 58 typ 583, Sikaflex-HP1, polyuretan, övermålningsbar alt grupp 58, typ 586 Sikaflex-11FC, hård polyuretan, övermålningsbar.

Fogar i trafikerade ytor fogas med fogmassa grupp 58, typ 586, Sikaflex-11FC, hård polyuretan, övermålningsbar alt Sikaflex PRO-3WF.

**Z1.134. Tätning av invändiga rörelsefogar i tak med fogmassa (HusAMA 83)**

Fogning utföres generellt med fogmassor grupp 556, Sikacryl-GP alt SikaLatexfog, övermålningsbar akryldispersion. Där stora rörelser förväntas fogas med Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar polyuretan eller Sikaflex-MS20, hybridfogmassa, övermålningsbar, Klass 25 LM enl ISO 11600

**Z1.135. Tätning av tätskikt med bitumenmassa, bitumenemulsion eller bitumenlösning o d. (HusAMA 83)**

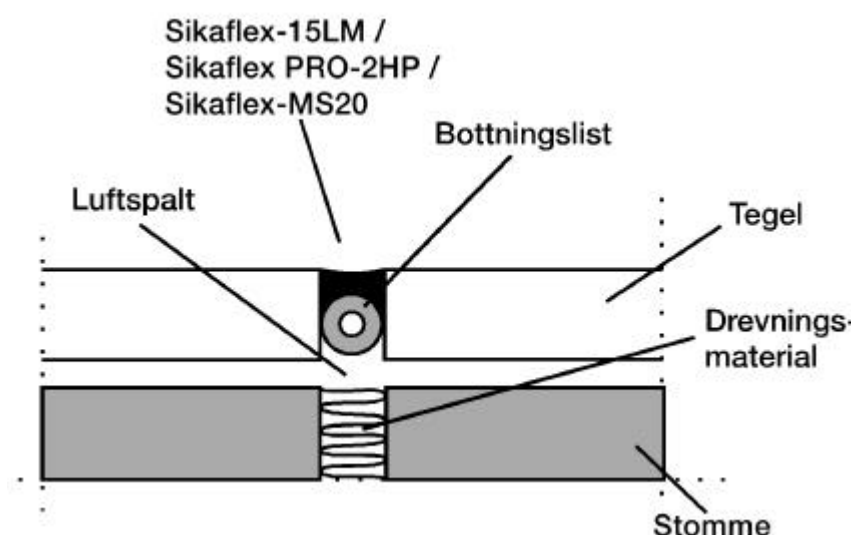
Fogning utföres med specialfogmassa grupp 58, typ 587, Sikaflex-T68W, hållbar 2-komponent polyuretan/tjärbaserad massa eller typ 585, Sikaflex-T68NS, sprutbar 2-komponent polyuretan/tjärbaserad massa. Primning erfordras alltid med SikaPrimer PU.

För ytterligare information angående fogmassor och fogkonstruktioner, kontakta:  
Sika Sverige AB 08-621 89 00 *eller* Sveriges Fogentreprenörers Riksförening 042-15 79 50

**Källhänvisning**

- SFR Rekommendation nr. 1
- SFR Rekommendation nr. 2
- SFR Rekommendation nr. 3
- SFR Rekommendation nr. 4
- HusAMA 83
- RA 93 Hus
- Fors rapport nr 4, Svensk Byggtjänst 1978
- Rapport R41:1988, Byggeforskningsrådet
- HusAMA 98

## Rörelsefog i tegelvägg



Fogdimensionering	
Bredd mm	Djup mm
5-7	3-5
8-12	4-7
13-20	5-8
21-30	6-9
>30	10-12

### Förslag till beskrivningstext

#### ZSB.1111 Tätning av utvändiga rörelsefogar i yttervägg med fogmassa

#### Projekteringsanvisningar

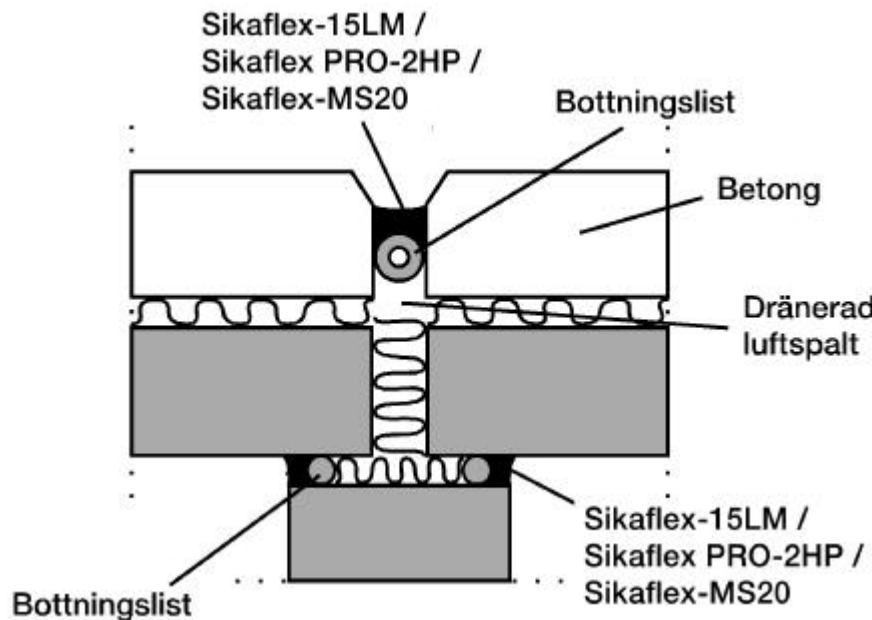
Fogning utförs med Sikaflex-15LM alt Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar polyuretan, grupp 58, typ 583, eller Sikaflex-MS20, övermålningsbar hybridfogmassa. Bottning med Sika Bottningslist. Primning med SikaPrimer-3 skall ske där stor vattenbelastning förväntas.

Ange om fogningen skall utföras av SFR anslutet entreprenörsföretag

#### Tänk på!

Använd endast testat och dokumenterat material. Använd ej silikon i fasader pga nedsmutningsrisk.

## Rörelsefog i betongelementfasad



Fogdimensionering	
Bredd mm	Djup mm
5-7	3-5
8-12	4-7
13-20	5-8
21-30	6-9
>30	10-12

### Förslag till beskrivningstext

**ZSB.1111 Tätning av utvändiga rörelsefogar i yttervägg med fogmassa**

**ZSB.1112 Tätning av invändiga rörelsefogar i yttervägg med fogmassa**

### Utförande föreskrifter

Fogens skall utföras som en tvåstegsfog. Bottningslist skall användas. Primning av kontaktytorna skall alltid ske. Dimensionering enligt HusAMA, kap. Z ( se tabell). Vid fogkors och vid var tredje meter löpande utvändig fog skall TDV-öppningar utföras.

### Materialföreskrifter

Fogning utförs med Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar polyuretan, grupp 58, typ 583, eller Sikaflex-MS20, övermålningsbar hybridfogmassa. Primning med SikaPrimer-3. Bottning med SikaBottningslist.

TDV-öppningar: plaströr  $\varnothing$  8-10 mm, skall sticka ut min 2-3 mm utanför fogen.

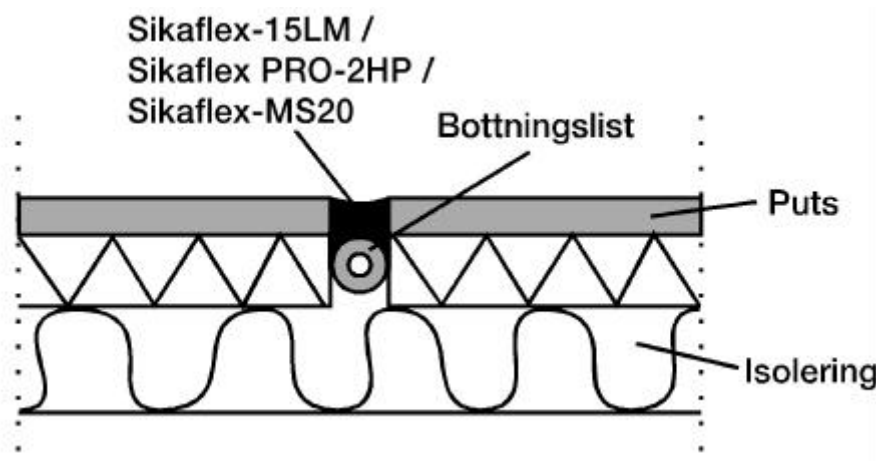
Ange om fogning skall utföras av SFR-anslutet entreprenörsföretag.

### Tänk på!

Använd endast testat och dokumenterat material. Använd ej silikon i fasader pga nedsmutningsrisk. Kontaktytor får ej vara målade med betongelementfärg, Om så är fallet måste betongelementssidorna slipas och rengöras.



## Rörelsefog i putsad fasad



Fogdimensionering	
Bredd mm	Djup mm
5-7	3-5
8-12	4-7
13-20	5-8
21-30	6-9
>30	10-12

### Förslag till beskrivningstext

**ZSB.1111 Tätning av utvändiga rörelsefogar i yttervägg med fogmassa**

### Projekteringsanvisningar

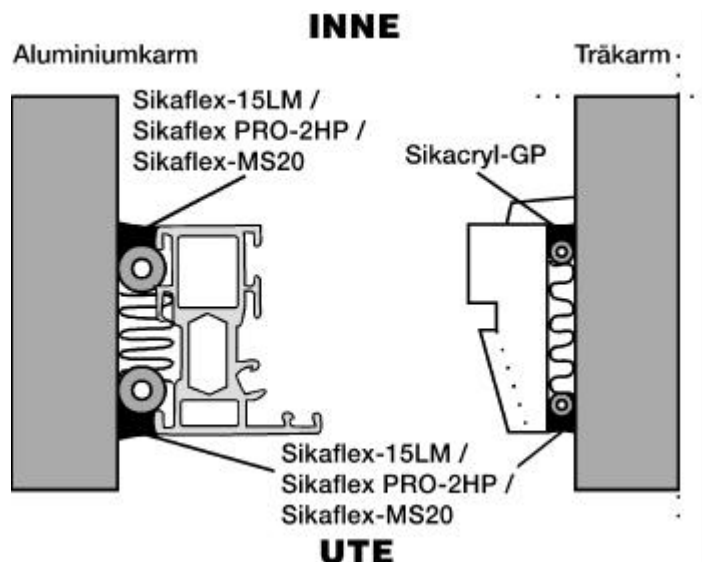
Fogning utförs med Sikaflex-15LM alt Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar polyuretan, grupp 58, typ 583, eller Sikaflex-MS20, övermålningsbar hybridfogmassa. Primning med Sika Primer 3. Bottning med Sika Bottningslist.

Ange om fogning skall utföras av SFR-anslutet entreprenörsföretag.

### Tänk på!

Använd endast testat och dokumenterat material. Använd ej silikon i fasader pga nedsmuttningsrisk. Kontaktytor i putsade fasader måste alltid primas med SikaPrimer-3 för att förstärka ytorna.

## Fogar runt dörrar och fönster i fasad



### Förslag till beskrivningstext

#### ZSB.1112 Tätning av invändiga rörelsefogar i yttervägg med fogmassa

Fogar kring partier av trä mot trä, betong, tegel där fogen skall täckas med list fogas med Sikacryl-GP, övermålningsbar akryl, grupp 556, HusAMA. Vid synlig fog, fogas med Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar, polyuretan, grupp 58, typ 583 HusAMA, eller Sikaflex-MS20, övermålningsbar hybridfogmassa.

#### ZSB.1111 Tätning av utvändiga rörelsefogar i yttervägg med fogmassa

Fogar runt fönster, dörrar och partier av trä eller metall fogas med Sikaflex-15LM alt. Sikaflex PRO-2HP, övermålningsbar polyuretan, grupp 58, typ 583 HusAMA, eller Sikaflex-MS20, övermålningsbar hybridfogmassa.

#### Projekteringsanvisningar:

Betongytor primas med SikaPrimer-3. Fogen skall bottnas med Sika Bottningslist.

Ange kulör enligt NCS-kod (se produktblad).

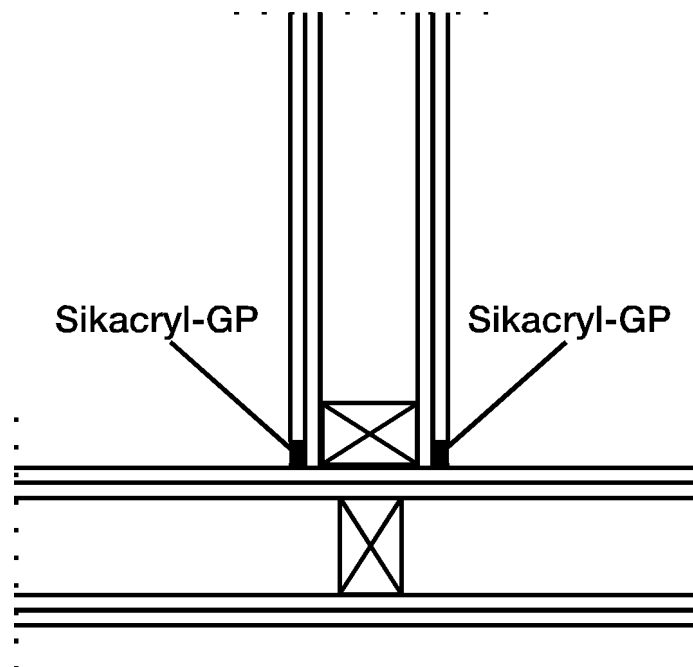
Dimensionera fogen enligt HusAMA (se tabell).

Ange om fogning skall utföras av SFR-anslutet entreprenörsföretag

#### Tänk på!

Enligt Boverkets Nybyggnadsregler 7:23 måste träfönster ventileras och dräneras för att undvika rötskador (se avsnitt tvåstegsfogar). Se även RA Hus avsn. Z1.1 och SFR rekommendation nr. 3: Fogar mellan träfönster och yttervägg.

## Akustiktätning innervägg



### Förslag till beskrivningstext:

#### ZSB.1113 Tätning av rörelsefogar i innerväggar med fogmassa

Fogar i innerväggar av gips eller träfiberskivor där ljudkrav ställs, fogas med Sikacryl-GP, grupp 556, HusAMA, övermålningsbar akryl.

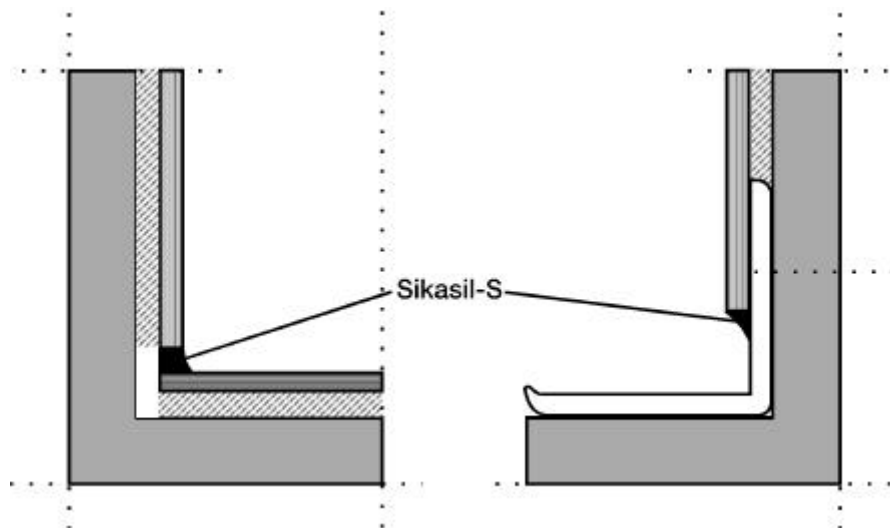
#### Projekteringsanvisningar

Fogen görs ca 10 mm bred mellan vägg och skivmaterial.

#### Tänk på!

Normalt behövs ingen primer, men vid lösa eller möjliga kontaktytor tas en del Sikacryl-GP + 2 delar vatten och penslas på kontaktytorna. Viktigt med rengöring vid gipsskivor pga gipsdamm.

## Fogar i våtutrymmen



### Förslag till beskrivningstext:

#### ZSB.1112 Tätning av rörelsefogar i innerväggar med fogmassa

Fogar mellan golv, vägg och tak i våtutrymmen klädda med kakel eller klinker fogas med Sikasil-S, mögelresistent sanitärsilikon, neutralhärdande, ej övermålningsbar. Testad enligt ISO 846.

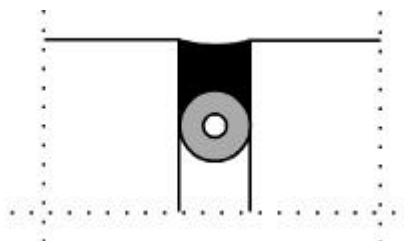
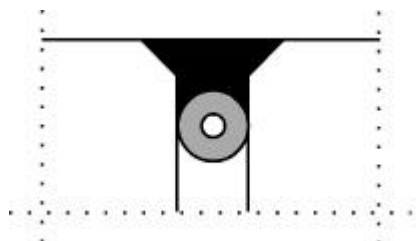
#### Projekteringsanvisningar

Fogen utformas så att vattenavrinning underlättas. Där så erfordras bottnas fogen med Sika-Bottningslist. Avfetta anslutningar mot plastmattor.

#### Tänk på!

Plastmattor är ofta feta på ytan och har rester av släppmedel och valsoljor från tillverkning. Avfettning av fogkanterna är därför mycket viktig. Mögelresistent sanitärsilikon innebär inte att rengöring av fogarna är överflödig. Bristande rengöring kan på sikt medföra mögelangrepp.

## Rörelsefog i golv



Fogdimensionering	
Bredd mm	Djup mm
1	2/3

### Förslag till beskrivningstext

**ZSB.1114 Tätning av utvändiga rörelsefogar i ytterbjälklag med fogmassa**

**ZSB.1115 Tätning av invändiga rörelsefogar i ytterbjälklag med fogmassa**

Utvändiga fogar i däck och terrassbjälklag fogas med Sikaflex-11FC alt. Sikaflex-221, alt Sikaflex PRO-3WF, hård polyuretan, övermålningsbar, grupp 58, typ 586.

**ZSB.1116 Tätning av invändiga rörelsefogar i golv med fogmassa**

Invändiga rörelsefogar i golv fogas med Sikaflex-11FC alt. Sikaflex-221, alt. Sikaflex PRO-3WF, hård polyuretan, övermålningsbar eller där större rörelser förväntas Sikaflex-HP1, polyuretan, övermålningsbar.

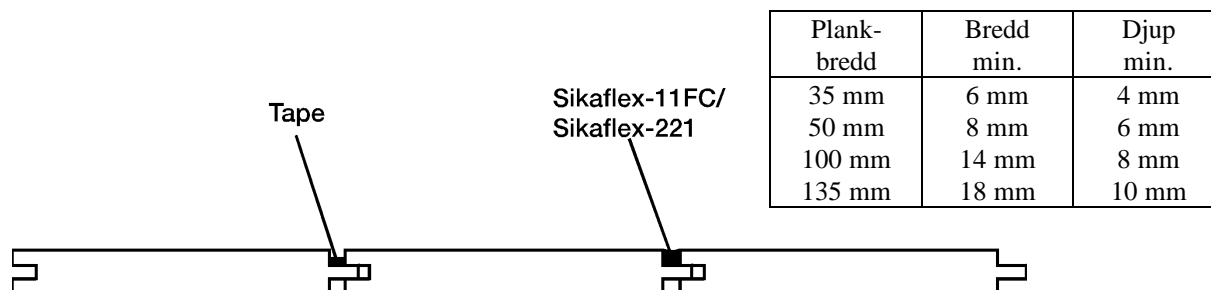
### Projekteringsanvisningar

För ytor som belastas med t ex trucktrafik, välj utförande enligt fig. 1. obelastade ytor enligt fig.2. Fogen skall bottenas med Sika Botteningslist. Fogens kontaktytor skall alltid primas med SikaPrimer-3.

### Tänk på!

Använd endast testat och dokumenterat material.

## Nåtning av trägolv och trädäck



### Förslag till beskrivningstext

**ZSB.1114 Tätning av utvändiga rörelsefogar i ytterbjälklag med fogmassa**

**ZSB.1116 Tätning av invändiga rörelsefogar i golv med fogmassa**

Fogar trägolv och trädäck in- och utomhus fogas med fogmassa grupp 58, typ 583, Sikaflex-11FC alt. Sikaflex-221, hård övermålningsbar polyuretan.

### Projekteringsanvisningar

Ojäma golvspringor fräses med notfräs till lämplig bredd (se ovan). Djupa springor bottenas med Sika Bottningslist, grunda springor skall tejpas i botten för att förhindra vidhäftning. Primning skall alltid göras med SikaPrimer-3.

### Tänk på!

Dålig nedpressning av fogmassan kan ge luftfickor som blir håligheter och gropar efter slipning. Gör alltid förprov med ytbehandling innan hela golvet behandlas. Nåta aldrig i stigande temperaturer pga. risk för blåsbildning.

För ytterligare information se Sika Nåtningsbroschyr.