

# mira

## Monteringsanvisning för tätskikt med keramiska plattor i våtrum

Tätskiktssystem med folie SE1 A  
Tätskiktssystem rollbart SE2 A-B-C



Byggkeramikrådet

# Förutsättningar

Förutsättningarna i denna monteringsanvisning är att alla ingående golv- och väggkonstruktioner uppfyller gällande krav enligt Bygggeramikrådets Branschregler för våtrum.

Monteringsanvisningen omfattar tätskiktssystem med efterföljande montering av keramiska plattor i våtrum såsom badrum i villor, radhus, flerbostadshus, hotell och kontorsbyggnader.

Monteringsanvisningen omfattar alla typer av underlag, såväl icke fuktkänsliga (lättbetong, tegel, betong och puts) som fuktkänsliga underlag (gipsskivor samt gipsputs/gipsblock).

Samtliga branschkrav på underlag, material och deras egenskaper framgår av Bygggeramikrådets Branschregler för våtrum. Branschregler kan laddas ned från [www.bkr.se](http://www.bkr.se) eller beställas i tryckt format från Bygggeramikrådet. Träbjälklag ska alltid förstärkas för att anpassa böjstyvheten till keramisk beläggning.

miras tätskiktssystem är provade enligt Etag 022 del 1 och del 2 och är CE-märkta. Systemen är därmed godkända i samtliga EU-länder samt i Norge, Island och Schweiz med anpassade nationella tilläggskrav.

Provningsmetoden i Etag 022 är genomförd med total vattenbelastning 7 dygn efter tätskiktsapplicering. Med den bakgrunden rekommenderar vi att duschplatsen inte ska vattenbelastas förrän 7 dygn efter tätskiktsappliceringen.

Alla tork/härdningstider i denna anvisning förutsätter att temperaturen på underlag är mellan +10 °C och +25 °C.



För Sverige gäller att våtrum indelas i våtzoner enligt nedanstående illustration samt att golv och vägg med skivkonstruktioner i våtzone 1 alltid ska förses med tätskiktssystem (SE1 A) baserad på folie/duk och förseglingar.

För tätskiktssystem i badanläggningar, storkök, industri- anläggningar, altaner, terrasser och liknande hänvisas till miras monteringsanvisning: 4650 aqua-stop flexible eller 4630 aqua-flex 2K.

## Principritning av zonindelning i våtrummet:

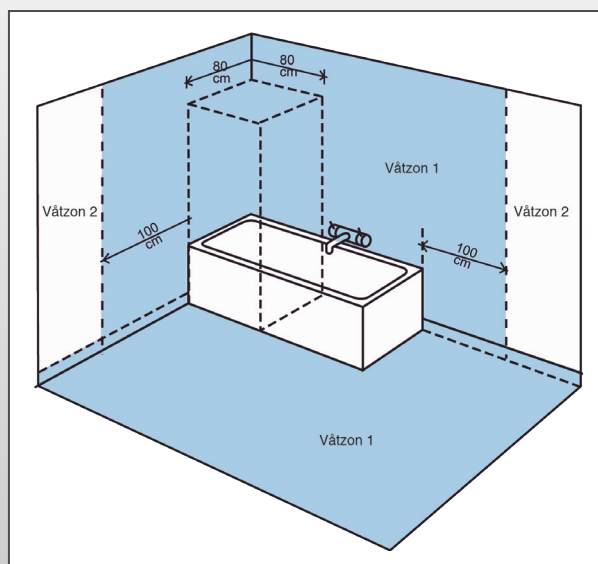
Duschplats räknas alltid som minimum 80 x 80 cm. Våtzone 1, vägg är alltid 80 + 100 cm om det inte finns annan begränsning. Badkarets längd och bredd ska alltid räknas som våtzone 1 med 100 cm tillägg.

**Om del av yttervägg ingår i våtzone 1 ska hela väggen behandlas som tillhörande våtzone 1.**

Principritningen motsvarar branschreglernas rekommendationer. mira har valt att duschytan, oavsett avstånd, alltid är minst 80 cm.

### Övriga utrymmen

I toaletter, tvättstugor och utrymmen med varmvattenberedare ska golvet förses med tätskiktssystem av min. mira typ SE2 A-B-C. Tätskikt ska dras upp på vägg min 50 mm.



Närmare information finns i Bygggeramikrådets branschregler, BBV på [www.bkr.se](http://www.bkr.se)

Se även VVS-branschens regler på [www.sakervatten.se](http://www.sakervatten.se)

Mira tätskiktssystem är framtagna med krav på ångtäthet baserad på det allmänna kravet (BKR) på 1 000 000 s/d på alla underlag. Om en fuktsäkerhetsdimensionering av konstruktion påvisar att det kan användas en lägre ångtäthet, har mira ett antal konstruktioner som är testade hos RISE (tidigare SP). Konstruktioner finns redovisat på sidan 3. Montering och applicering finns redovisat på sidan 6.

# Val av tätskiktssystem

## Tätskiktssystem SE1 A

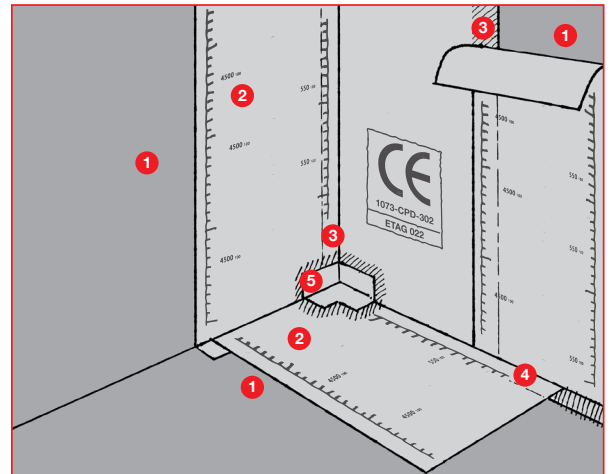
Foliebaserat tätskiktssystem - uppfyller BKR's allmänna krav på ånggenomgångsmotstånd.  
Ska alltid användas på fuktkänsliga underlag i våtzon 1.

### SE1 A Foliebaserat tätskiktssystem

Ånggenomgångsmotstånd >3.500.000 s/m vid RF 75/100 %

4500 vapourmat foliesystem

- 1 4630 aqua flex 2K min. 600 g/m<sup>2</sup> eller 4400 multicoat min. 500 g/m<sup>2</sup>
- 2 4500 vapourmat 100 (100 cm bredd)
- 3 4630 aqua-flex 2K eller 3690 one-seal
- 4 3690 one-seal
- 5 seal innercorner



Starkt sugande underlag ska primas med kvast/borste med 4180 primer.

## Tätskiktssystem SE2 A

Vätskebaserat tätskiktssystem - uppfyller BKR's allmänna krav på ånggenomgångsmotstånd > 1.000.000 s/m vid RF 75/100%. Tätskikt för alla typer massiva väggar i våtzon 1 och våtzon 2, samt fuktkänsliga underlag i våtzon 2:

### SE2 A Vätskebaserat tätskiktssystem

2 x 200 g/m<sup>2</sup> 4410 vapourstop + 1000 g/m<sup>2</sup> 4400 multicoat appliceras på golv och vägg.

Ånggenomgångsmotstånd >1.900.000 s/m vid RF 75/100 %

## Tätskiktssystem SE2 B och SE2 C

Vätskebaserat tätskiktssystem - Kan användas på samtliga icke fuktkänsliga underlag och fuktkänsliga underlag i våtzon 2, kravet är att det ska vara utfört en fuktsäkerhetsprojektering på underlaget/konstruktionen, eller använt en beprövad lösning.

### SE2 B+C Vätskebaserat tätskiktssystem

1 x 200 g/m<sup>2</sup> 4410 vapourstop + 1000 g/m<sup>2</sup> 4400 multicoat appliceras på golv och vägg.

Ånggenomgångsmotstånd >690.000 s/m vid RF 75/100 %

### Grundläggande förutsättningar

Produkt och arbetstemperatur ska vara från +10° till +25°C. Underlaget ska vara så torrt att primer kan torka inom 1 timme från applicering. Rör i rör system ska vara monterat enligt leverantörens anvisning och ska ha ett skydds rör på min. 2 cm som manschett kan monteras på.

# Anvisning för tätskiktssystem 4500 vapourmat 100 folie

# Tätskiktssystem SE1 A

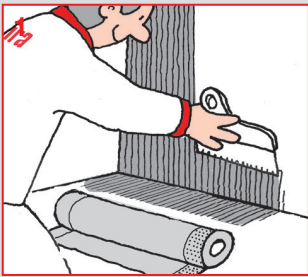
4500 vapourmat ånggenomgångsmotstånd större än 3.500.000 s/m vid RF 75/100%

Skivmaterial och andra fuktkänsliga underlag

Våtzon 1 och 2

Kan även användas för massiva underlag

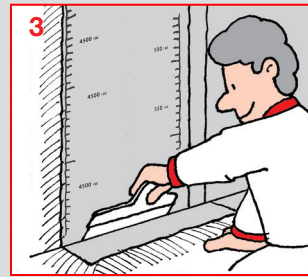
## Vägg



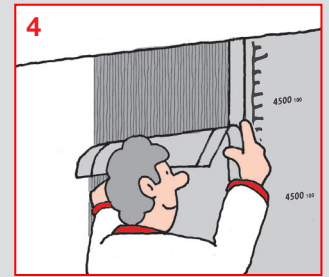
Starkt sugande underlag primas med 4180 primer. 4500 vapourmat 100 kapas ca. 5 cm längre än vägghöjden. På vägg och 5 cm ut på golvet appliceras 4400 multicoat eller 4630 aqua-flex 2K med limspackel eller roller som efterföljande kammas upp. Åtgång 4400 multicoat 500 g/m<sup>2</sup>, 4630 aqua-flex 2K 600 g/m<sup>2</sup>.



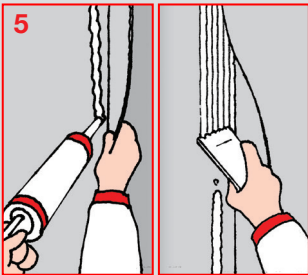
Börja monteringen av 4500 vapourmat 100 där den ska vikas runt hörnet. Skär upp 4500 vapourmat 100 i hörnet och var noga med att stryka på tillräckligt 4400 multicoat eller 4630 aqua-flex 2K, som inte får appliceras på större ytor än vad som kan täckas inom ca. 30 minuter.



4500 vapourmat 100 pressas in i den våta 4400 multicoat/4630 aquaflex 2K med plastspackel som inte skadar 4500 vapourmat 100. Välj monterning av 4500 vapourmat 100 efter metod 1 eller 2.

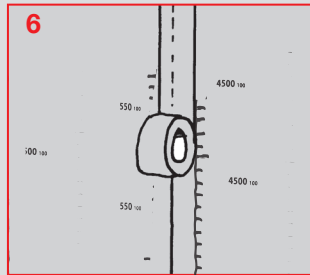


**Metod 1:** Efter montering av första våden, monteras nästa 4500 vapourmat 100 med min. 3 cm överlapp. Överlapp ska hållas rena.

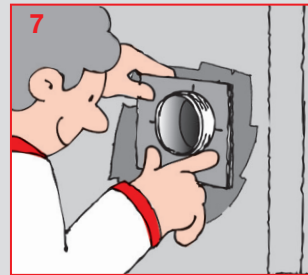


**Metod 1:** När 4500 vapourmat 100 är monterad limmas alla skarvar med 3690 one-seal eller 4630 aqua-flex 2K. Använd så mycket 3690 one-seal/4630 aqua-flex 2K att överlapp blir täckt. Kamma upp med limspackel. Tryck den övre 4500 vapourmat 100 ner.

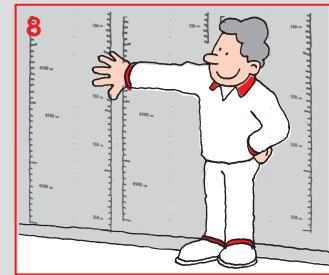
**Metod 2:** Montera 4500 vapourmat



100 kant i kant. Framsidan ska hållas ren. Självhäftande 4564 sealband monteras över alla skarvar. Täck 4564 sealband med 4400 multicoat/4630 aqua-flex 2K och 3 cm ut på 4500 vapourmat 100.

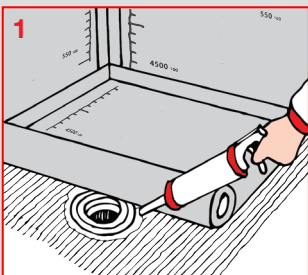


Rörmanschett monteras i 3690 one-seal ovanpå 4500 vapourmat 100. Stålrör skall rengöras med oljefri aceton och plast ska ruggas upp före 3690 one-seal appliceras.

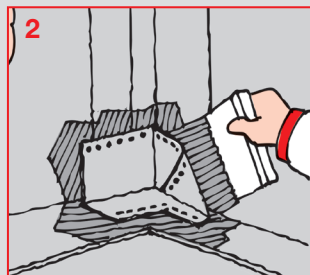


Efter en torktid på 4-6 timmar vid montering av 4500 vapourmat 100 i 4630 aqua-flex 2K och 12 timmar för 4400 multicoat kan plattsättning på vägg påbörjas.

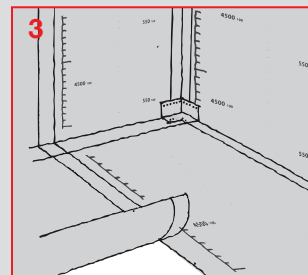
## Golv



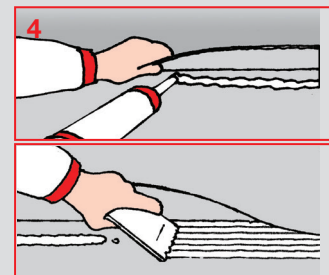
Grundläggande förutsättningar se sid 3. Stålfäns på golvbrunn ska rengöras med oljefri aceton och plast ruggas upp före 3690 one-seal appliceras. Minsta avstånd för skarv vid golvbrunn/fläns är 20 cm.



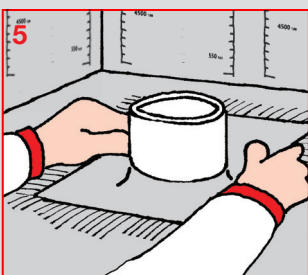
Seal inner/outer corner monteras i 3690 one-seal eller 4630 Aqua flex 2k ovanpå 4500 vapourmat 100. Skinnbildning på 3690 one-seal får inte uppstå innan monteringen av seal inner/outercorner.



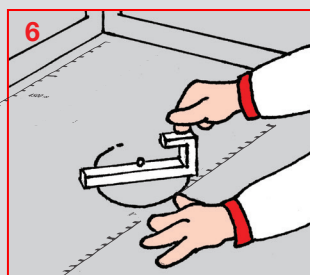
4500 vapourmat 100 monteras med överlapp fortlöpande i den våta 3690 one-seal. Håll de yttersta 3 cm på båda 4500 vapourmat 100 rena.



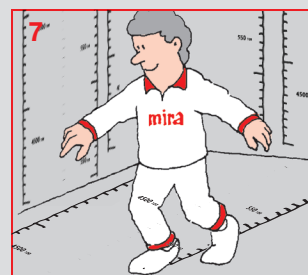
4500 vapourmat 100 överlapp limmas med 3690 one-seal fortlöpande under monteringen.



Seal manschetter monteras med 3690 one-seal vid limning som under vägg bild 7. Stålrör ska rengöras med oljefri aceton och plast ska ruggas upp före 3690 one-seal appliceras.



Håltagning i 4500 vapourmat 100 för klämring ska utföras med golvbrunnslverantörens skärmall/verktyg. Detalj för golvbrunnar finns på sid 7-13 i monteringsanvisningen.



Efter en torktid på 4-6 timmar för 4630 aqua-flex 2K och 12 timmar för 4400 multicoat, kan plattsättning på golv påbörjas. Vid fuktbelastning ska tätskikt hårdas 7 dygn.

# Anvisning för tätskiktssystem 4400 multicoat rollbart system

Ånggenomgångsmotstånd se sid 3

Massiva underlag på vägg och golv

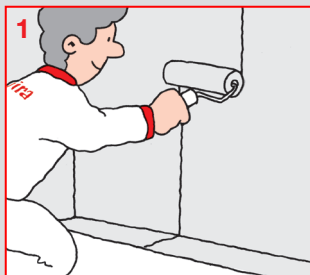
Skivmaterial och andra fuktkänsliga underlag i våtzon 2

# Tätskiktssystem SE2

A-B-C

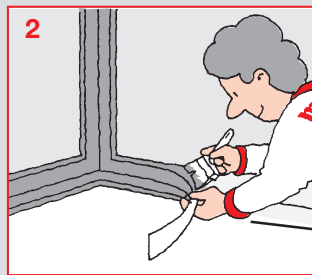
Våtzon 1 och 2

## Vägg

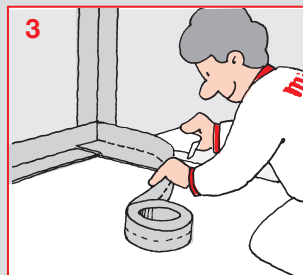


Väggytan förbehandlas enligt anvisning på sid 3:

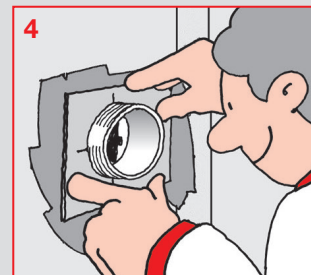
**System A:** 2 x 200 g/m<sup>2</sup> 4410 vapourstop. **System B och C:** 1 x 200 g/m<sup>2</sup> 4110 vapourstop.



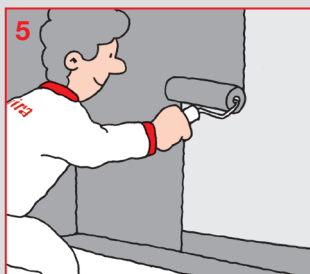
Vid alla vägg/vägg-vinklar och golv/vägg-vinklar och vid materialbyten monterar en 100 mm bred 4526 safecoat-remsa i 4400 multicoat. 4526 safecoat trycks fast ordentligt i det våta skiktet och stryks därefter med ett ytterligare skikt 4400 multicoat.



Alternativt kan en självhäftande 4564 sealband-remsa användas.

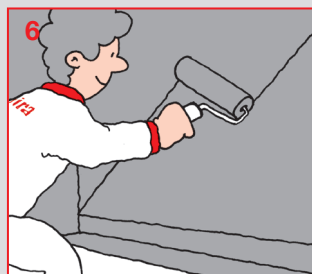


Stålrör rengörs med aceton och plaströr ruggas upp och rengörs. Montera seal-manschett i 3690 one-seal. Välj manchett efter rörets diameter (se storlek på sid 20) och tryck fast mot rör och underlag.



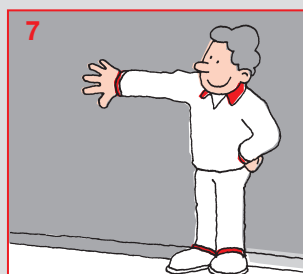
### System A + B:

Rolla 4400 multicoat flödigt i ett jämt skikt på hela väggytan. Använd korthåriga roller t.ex. av mohair. Åtgång min. 500 g/m<sup>2</sup>.



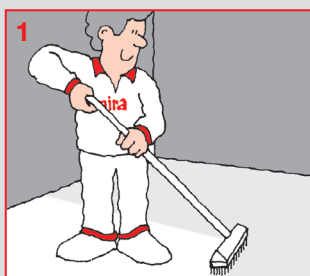
### System A + B:

När första skiktet 4400 multicoat är fingertorr appliceras andra skiktet 4400 multicoat över det första. Åtgång totalt min. 1000 g/m<sup>2</sup>.



Torktid är beroende av rumstemperatur och luftfuktighet. Låt 4400 multicoat torka ca 12 timmar innan platsättning kan påbörjas.

## Golv

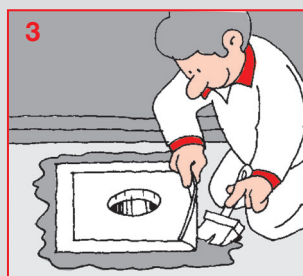


Golvytan förbehandlas enligt anvisning på sid 3:

**System A:** 2 x 200 g/m<sup>2</sup> 4410 vapourstop. **System B:** 1 x 200 g/m<sup>2</sup> 4110 vapourstop.



Vid golvbrunn monterar självhäftande 4550 seal-manschett. Se sid 7-13.



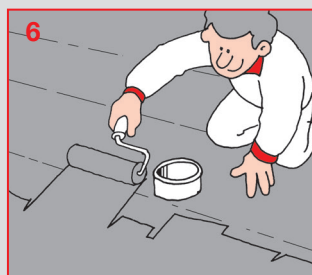
Applicera 4400 multicoat under 4550 seal-manschettens fria vita kant och pressa fast den ordentligt i 4400 multicoat-skiktet.



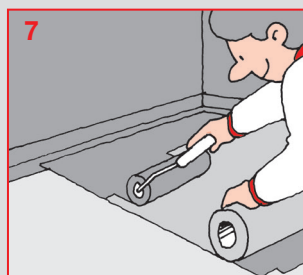
Vid avloppsrör för WC klipps/skärs hål i 4550 seal-manschett cirka 10 mm mindre än rör-diametern. Följ den markerade skärningen på manchetten.



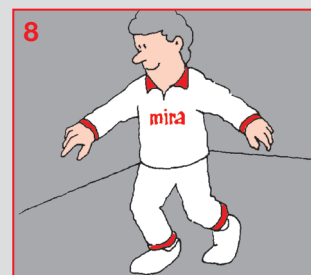
**System A + B:** Applicera 4400 multicoat flödigt över hela golvytan inklusive 4550 seal-manschett. Åtgång min. 500 g/m<sup>2</sup>.



**System A + B:** När första skiktet 4400 multicoat är fingertorr appliceras andra skiktet 4400 multicoat vinkelrätt över det första skiktet. Total åtgång min. 1000 g/m<sup>2</sup>.



Alternativt kan 4520 safecoat monteras som inlägg i 4400 multicoat-skiktet. Applicera första skiktet 4400 multicoat samtidigt med utläggning av 4520 safecoat. Pressa ner. Andra skiktet 4400 multicoat appliceras fortlöpande. Total åtgång ska uppgå till minst 1000 g/m<sup>2</sup>.



4400 multicoat ska torka 18-24 timmar på golv beroende av rumstemperatur och luftfuktighet innan plattläggning kan påbörjas. Vid fuktbelastning ska tätskikt härda 7 dygn.

# Tilläggsförklaringar till arbetsmomenten i denna monteringsanvisning, som kan lösas på alternativ sätt

## 1. (SE2 - golv)

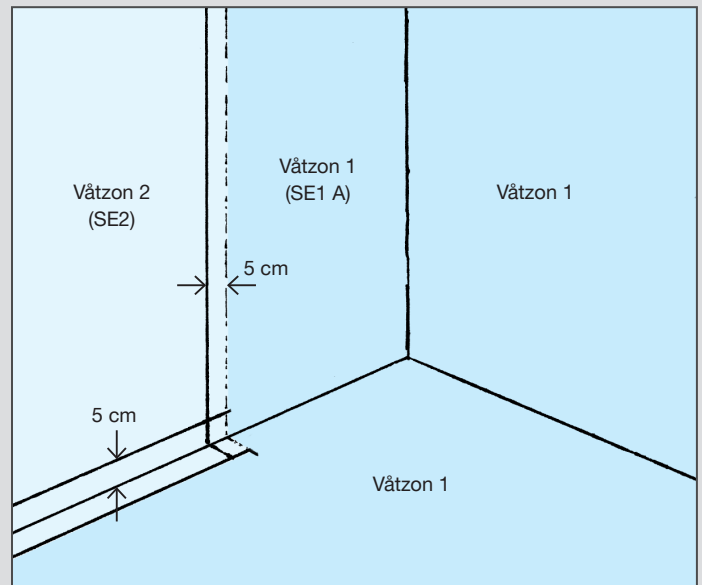
För golvkonstruktion med 2 x 500 g/m<sup>2</sup> 4400 multicoat kan 4520 safecoat remsa monteras som inlägg mellan 1:a och 2:a skiktet 4400 multicoat:

- Inlägg av 4520 safecoat remsa har en förstärkande och spricköverbyggande egenskap för golvkonstruktioner.
- Ger fördel till att arbetsgången kan utföras fortlöpande med applicering av 4400 multicoat och 4520 safecoat remsa.

## 2.

Övergång mellan tätskiktssystem SE1 A (foliesystem) och SE2 (rollbart system).

Överlapp ska vara min. 50 mm, både vertikalt på väggar och horisontellt vid övergång golv/vägg. Det rollbara systemet ska alltid appliceras som toppbelägg i överlappet.



## Tätskikt vid wc-stol med dold spolcistern och inbyggnads box Tapwell

För mer detaljerade skisser och monteringsdetaljer, gå in på [www.mira.eu.com](http://www.mira.eu.com).

Vid frågor eller vid tekniska konstruktioner kontakta mira teknisk support.

## Säkra och stabila golvkonstruktioner med keramiska plattor i våtutrymmen

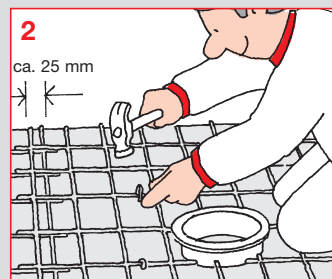
### Enligt BBV 21: Punkt 4.7

Träbjälklag kräver anpassning till en keramisk beläggning så att denna inte kan skadas av trämateriallets naturliga rörelser vid ändringar i luftfuktigheten och/eller av nedböjning av trämaterialiet mellan bjälkar vid belastning av golvet. Oavsett avstånd mellan bjälkar, dock max. 600 mm, ska förstärkning av böjstyvhet mellan bjälkar och åtgärd för att förhindra att fuktrörelser överförs till det keramiska skiktet utföras. x-plan är lämpligt för planspackling och falluppbyggnad på betong, puts och liknande ytor.

På golvvärme ska keramiska plattor med vattenabsorption högre än 6 % inte användas. Fästmassa väljs utifrån produktlistan. Förläggning av elburen golvvärme ska utföras av behörig elektriker. Golvvärmesystem ska förläggas enligt tillverkarens anvisningar med ev. förläggningsritning. Drift och start av system ska utföras enligt respektive tillverkarens råd och anvisningar. Förstärkning görs med x-plan avjämningsmassa enligt nedanstående. Andra metoder för bjälklagsförstyvning kan förekomma:



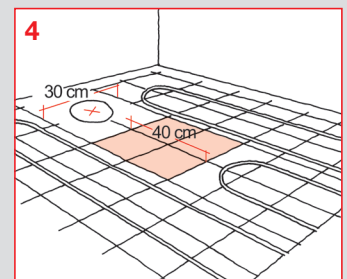
1 Träunderlag primas med utspädd 4180 primer.



2 Brunnens nivå ska anpassas till spackelskiktets yta (min. 12 mm tjocklek), eventuellt med hjälp av typgodkänd förhöjningsring och/eller monteringsplatta. Samma princip gäller för s.k. designbrunnar (golvrännor). Följ leverantörens anvisningar. mira uninet monteras med cirka 25 mm överlapp vid skarvning och avslutas mot brunnen under flänsen. Nätet ska förankras i golvet.



3 Observera att det måste finnas minst 5 mm tjockt skikt av x-plan över kabelns översida för el-kablar och för vattenburna system ska skiktet minst vara en tiondel av rörens avstånd (t.ex. c-avstånd mellan rör 200 mm = 20 mm x-plan över rörens översida). Finjustering kan göras när spacklet kan beträdas med försiktighet (efter 60 – 90 minuter).



4 För golvmonterad WC-stol eller bidé krävs en rektangulär plan monteringsyta, min. 300 x 400 mm. Monteringsytan ska vara fri från golvvärme-installationer.

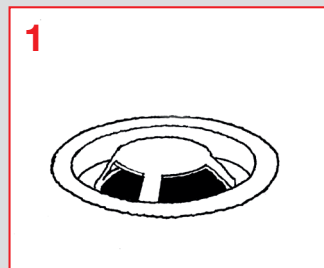
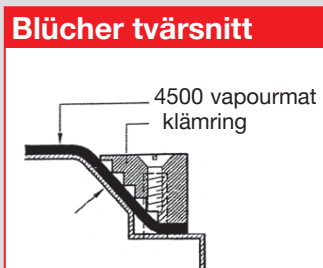
# Anslutning till golvbrunnar

För alla golvbrunnar gäller:

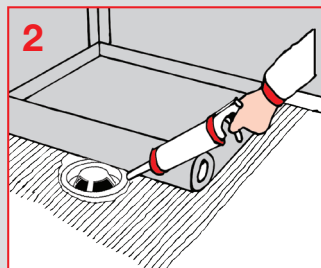


Plastbrunn ruggas upp och torkas rent.  
Rostfria golvbrunnar ska rengöras med oljefri aceton (inte röd sprit). Detta gäller för både fläns och underlag för klämring.  
Håltagning och montering av klämring ska utföras senast 60 minuter efter applicering av 3690 one-seal.  
För väggnära brunnar finns särskilt regelverk. Kan rekvideras från Byggherarkrådet eller Säker Vattens hemsidor.

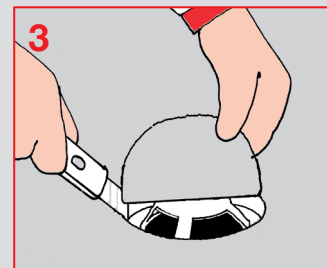
## Tätskiktssystem SE1 A



1  
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.



2  
Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.



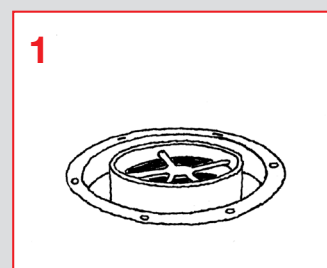
3  
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.



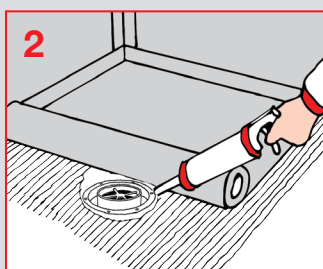
4  
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.



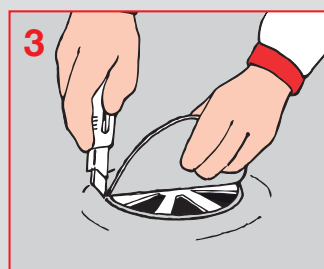
5  
Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.



1  
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.



2  
Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.



3  
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

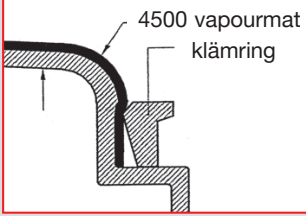


4  
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.

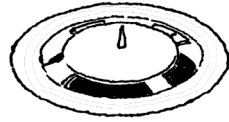


5  
Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

### Purus tvärsnitt

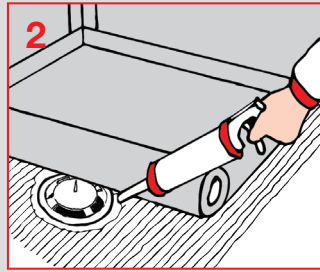


1



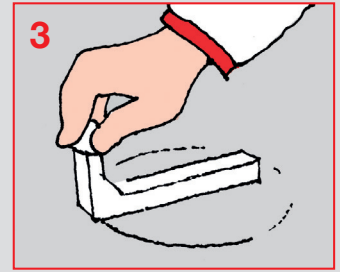
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.

2



Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.

3



Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

4



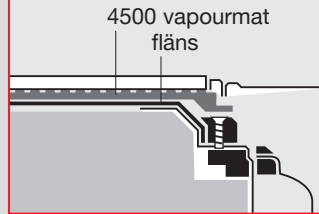
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.

5

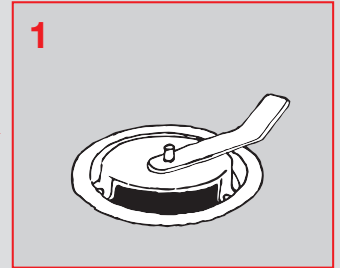


Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av Purus grå fjäderbelastad klämring.

### Furhoffs tvärsnitt

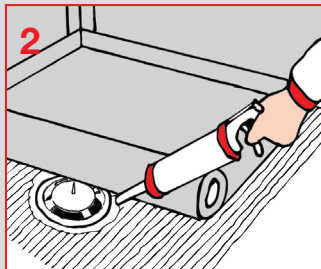


1



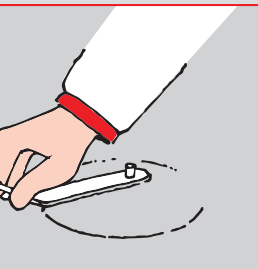
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.

2



Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.

3



Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

4



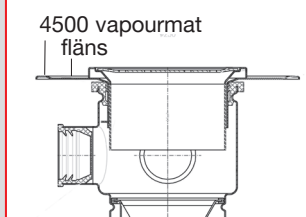
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.

5

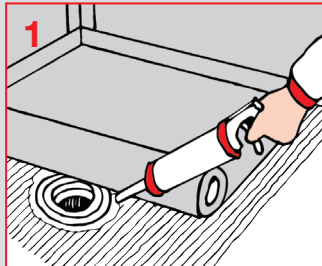


Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av Furhoffs klämring.

### Aco tvärsnitt

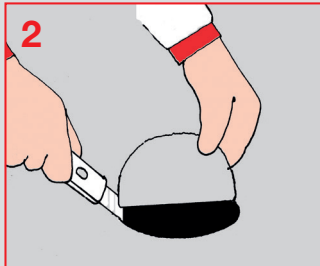


1



Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.

2



Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens leverantörens anvisning.

3



Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.

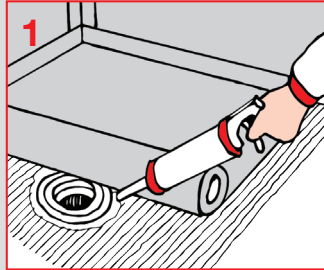
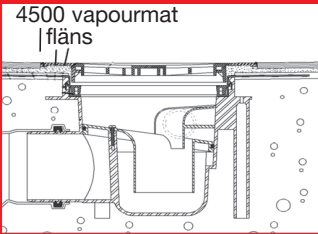
4



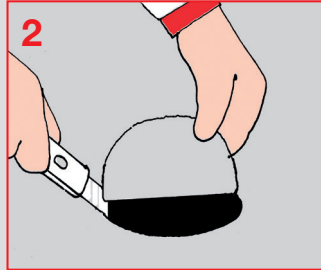
Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.



### Merika tvärsnitt



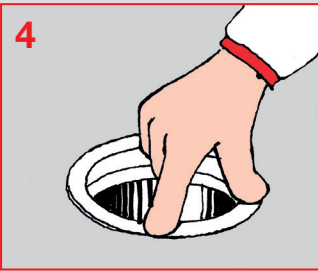
1  
Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.



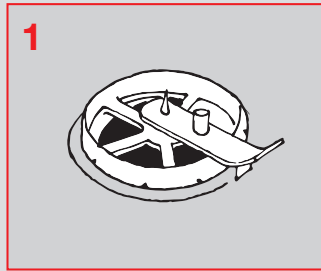
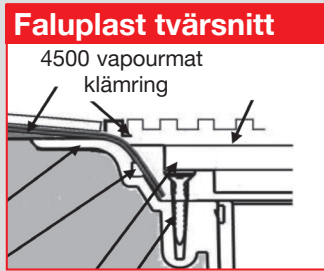
2  
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.



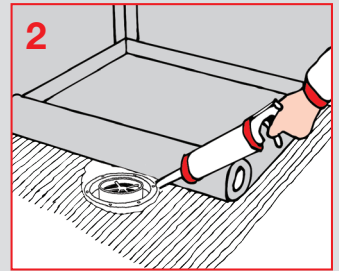
3  
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.



4  
Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av Merikas klämring.



1  
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslieferantörens anvisning.



2  
Applicera 3690 one-seal på fläns och ner till klämring. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.



3  
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

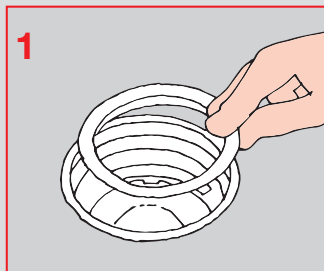
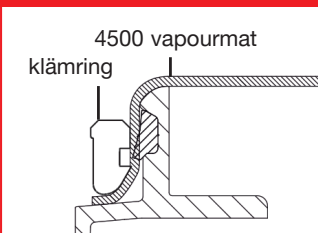


4  
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering.



5  
Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

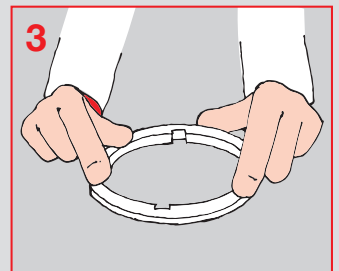
### Vieser tvärsnitt



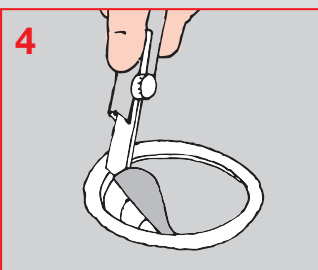
1  
Montera del a och b enligt Vieser monteringsanvisning.



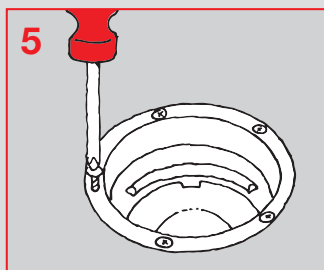
2  
Applicera 3690 one-seal på underlag för klämring. Se tvärsnitt av golvbrunn för korrekt applicering. Montera 4500 vapourmat 100 enligt bild 1-3 golv sidan 4-5.



3  
Tryck ner 4500 vapourmat 100 i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring.



4  
När tätskiktet är applicerat och klämringen sitter på plats skär då bort överflödigt 4500 vapourmat 100 som bilden visar, använd klämringens insida som mall.

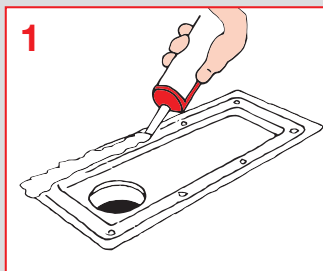


5  
Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

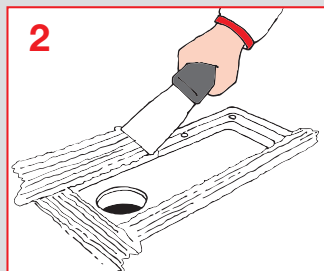
# Väggnära brunnar och VVS produkter:

Särskilt regelverk finns från Bygggeramikrådets och Säker Vattens hemsida

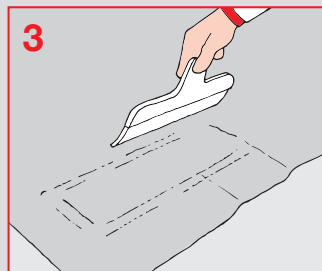
## Blücher Waterline



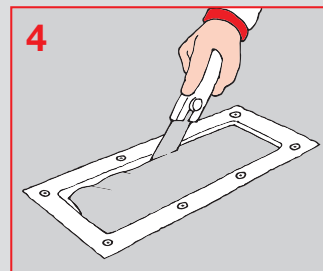
1 Applicera 3690 one-seal på den rengjorda golvbrunnen.



2 Fördela 3690 one-seal jämnt med limspackel på golvbrunn och 50 mm utanför golvbrunnen.

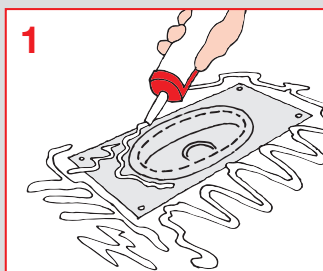


3 Använd en mjuk spackel till att montera 4500 vapourmat 100 i 3690 one-seal.

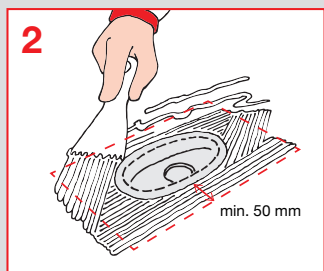


4 Skruva dit klämram med lämplig skruvmejsel. Skär av 4500 vapourmat 100 på insidan av golvbrunnen/klämramen.

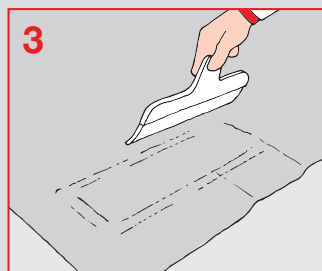
## Purus line (ej väggnära placering)



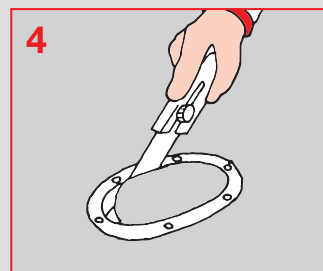
1 Applicera 3690 one-seal på golvbrunnen och min. 50 mm utanför golvbrunnen.



2 Fördela 3690 one-seal jämnt med limspackel. min. 50 mm

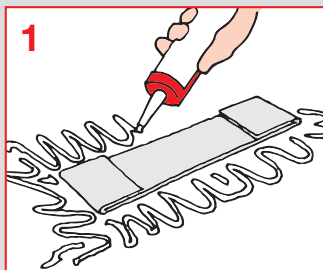


3 Använd en mjuk spackel till att montera 4500 vapourmat 100 i 3690 one-seal.

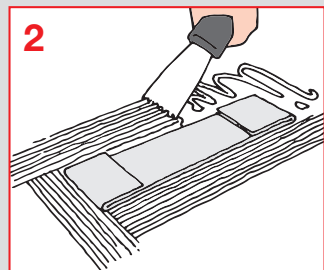


4 Skruva dit klämram med lämplig skruvmejsel. Skär av 4500 vapourmat 100 på insidan av golvbrunnen/klämramen.

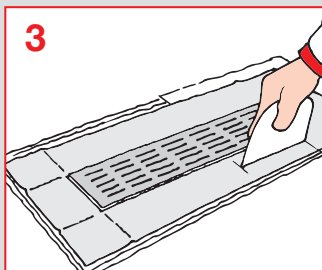
## I-Drain Liniar (ej väggnära placering)



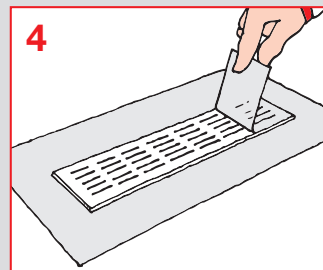
1 Golvbrunnen levereras med en integrerad manschett fastsatt i golvbrunnen. Applicera 3690 one-seal på underlaget som täcks av manschettens yta.



2 Fördela 3690 one-seal jämnt med limspackel på underlaget under manschettens yta.



3 Vik ut manschettens yta och pressa ner i limmet, se till att få en fri limkant vid manschettens kanter.



4 Dra av ev skyddsplast/folie från brunn. Montera SE1A enligt anvisning. Tätskiktetsfolie ska anslutas mot manschett som en folie-överlappning och limning utförs med 3690 one-seal

# Anslutning till golvbrunnar

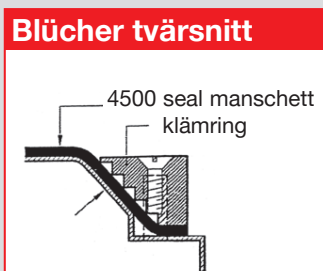
För alla golvbrunnar gäller:



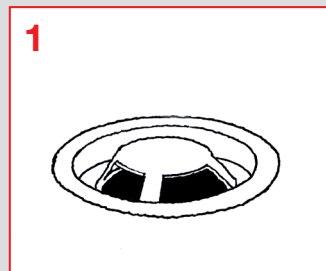
Plastbrunn ruggas upp och torkas rent. Rostfria golvbrunnar ska rengöras med oljefri aceton (inte röd sprit). Detta gäller för både fläns och underlag för klämring.

För väggnära brunnar finns särskilt regelverk. Kan revireras från Byggkeramikrådet eller Säker Vattens hemsidor.

## Tätskiktssystem SE2 A-B-C



### Blücher tvärsnitt



1

Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.



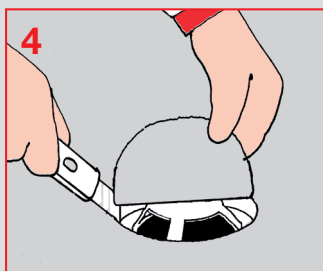
2

Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.



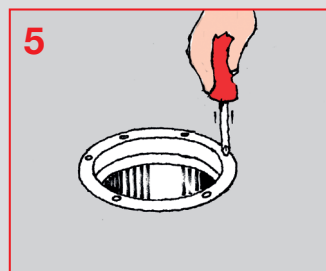
3

Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.



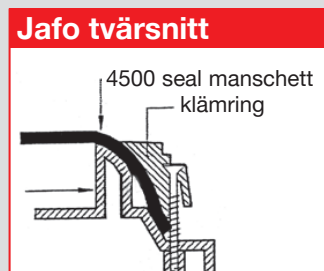
4

Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

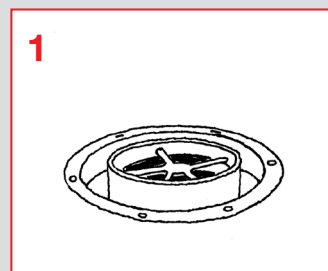


5

Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.



### Jafo tvärsnitt



1

Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.



2

Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.



3

Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.



4

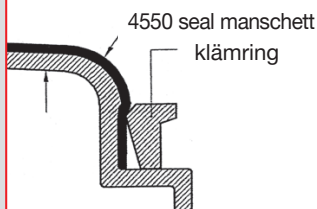
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.



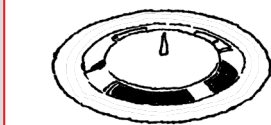
5

Tryck ner 4550 seal manschett i brunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

### Purus tvärsnitt

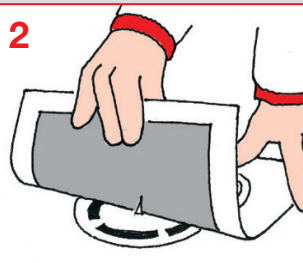


1



Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnsleverantörens anvisning.

2



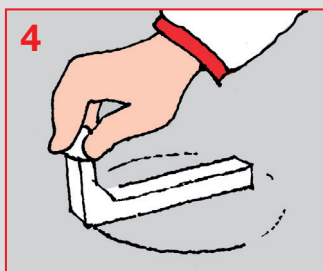
Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.

3



Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.

4



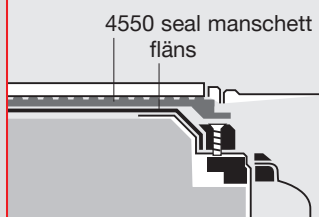
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

5

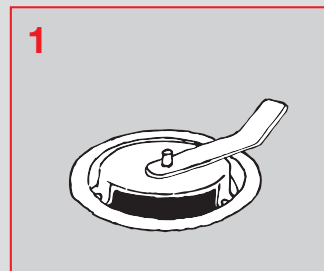


Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av Purus grå fjäderbelastad klämring.

### Furhoffs tvärsnitt



1



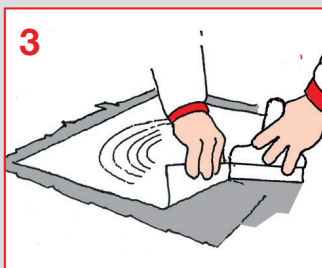
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnsleverantörens anvisning.

2



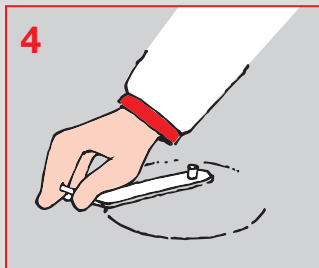
Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.

3



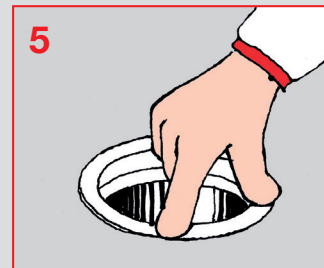
Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.

4



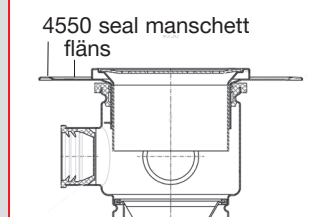
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.

5



Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av Furhoffs klämring.

### Aco tvärsnitt

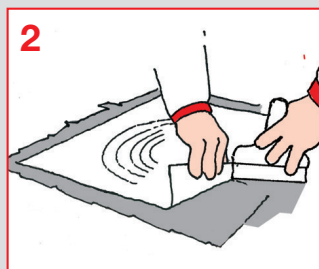


1



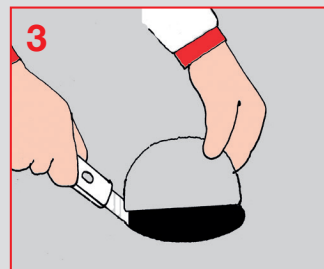
Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.

2



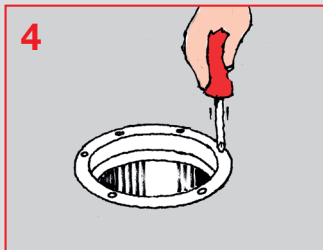
Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.

3



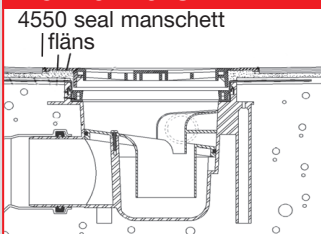
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens leverantörens anvisning.

4

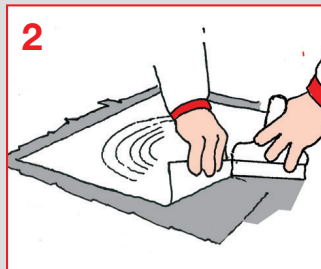


Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

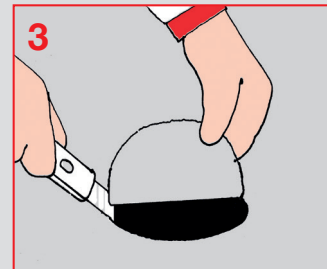
### Merika tvärsnitt



1  
Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.



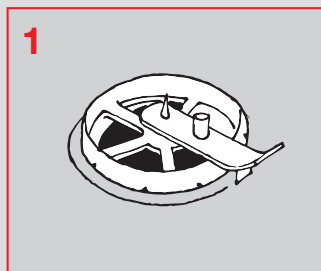
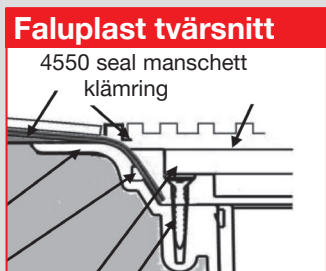
2  
Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.



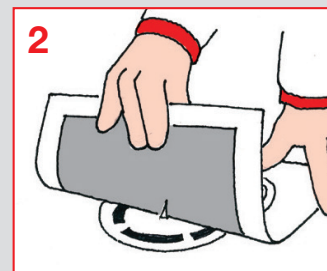
3  
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.



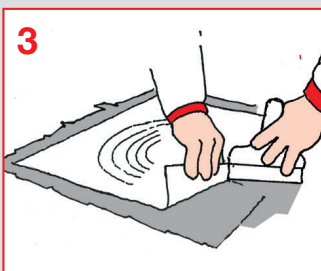
4  
Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av Merikas klämring.



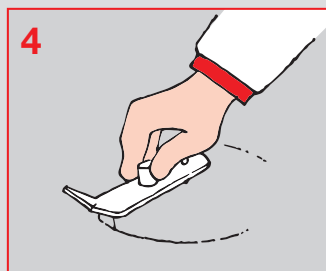
1  
Placera kniv/skärmall i brunnen enligt golvbrunnslleverantörens anvisning.



2  
Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.



3  
Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.

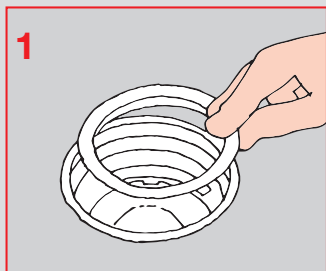
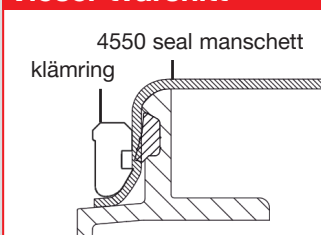


4  
Skär rätt hålstorlek enligt golvbrunnens skärmall/kniv.



5  
Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring. Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

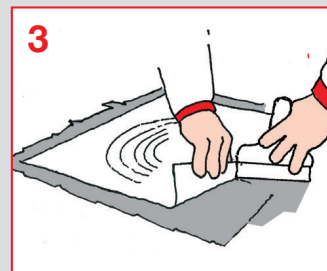
### Vieser tvärsnitt



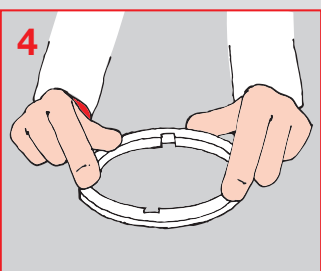
1  
Montera del a och b enligt Vieser monteringsanvisning.



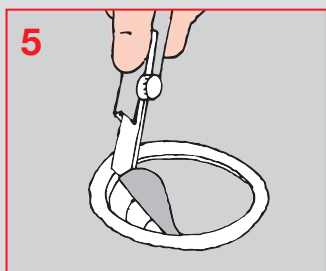
2  
Självhäftande 4550 seal manschett monteras centrerad över golvbrunnen.



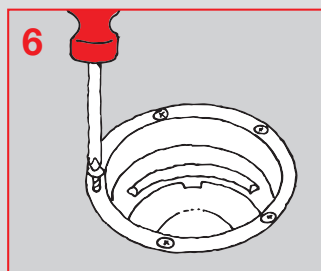
3  
Applicera 4400 multicoat under manschettens fria vita kant och pressa fast ordentligt. Applicera sedan 4400 multicoat enligt bild 5-8, sidan 5 - golv.



4  
Tryck ner 4550 seal manschett i golvbrunnen samtidigt med montering av klämring.

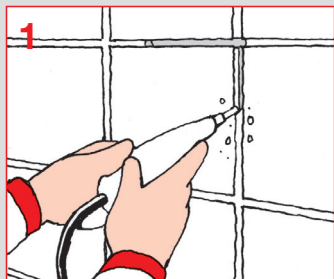


5  
När tätskiktet är applicerat och klämringen sitter på plats skär då bort överflödigt 4550 seal manschett som bilden visar, använd klämringens insida som mall.

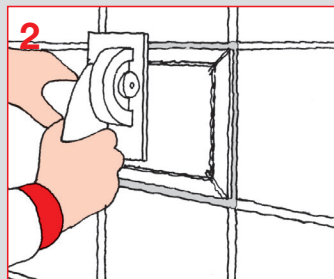


6  
Använd skruvmejsel till skruvarna när klämring monteras på plats.

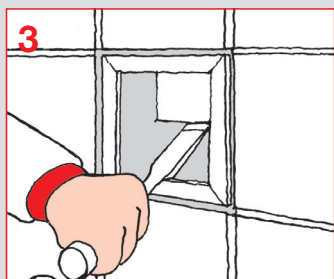
## Reparation/byte av keramiska plattor på skivunderlag



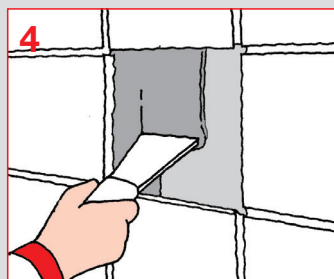
Fräs eller skrapa bort fogmassan kring den skadade plattan. Var noga med att inte skada tätskiktet!



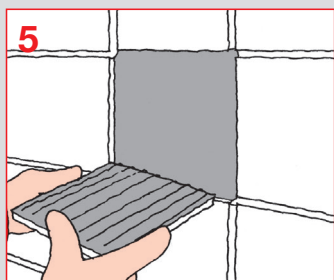
Skär ett diagonalt kryss i plattan. Obs! Skärdjupet får inte vara större än plattjockleken.



Avlägsna plattbitarna med stämjärn. För att inte tätskiktet ska skadas måste stämjärnet hållas så parallellt med underlaget som möjligt! Alternativt kan lämpligt multiverktyg användas.



Rengör underlaget och plattkanterna från fästmassa och fogrester. På det rengjorda underlaget påförs 3690 one-seal med stålspackel i ett jämnt skikt på ca. 1 mm.



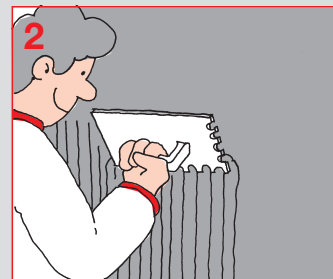
Ny platta appliceras med ett skikt 3690 one-seal och monteras direkt på underlagsskiktet one-seal. Fukta plattan med vatten före applicering, härda skiktet på 30-60 min och fogning görs med supercolour excellent.

## Arbetsutförande på golv och vägg

Fästmassan ingår i tätskiktssystemet och väljas i enlighet med plattornas storlek och produktöversikten på sid 16-17.



Fästmassan dras ut på golvet/väggen med den släta sidan på tandspackeln och arbetas noggrant in i underlaget. Dra ej ut mer fästmassa än som kan plattsättas inom 30 minuter.



Därefter kmmas fästmassan ut med den tandade sidan. Tandningens storlek bestäms med hänsyn till plattans storlek, baksida och underlagets jämnhet.



Plattorna trycks/vrids i läge för optimal bakfyllnad och vidhäftning. Exakta fogavståndet kan uppnås med hjälp av fogkryss eller fogsnöre. Kontrollera lodlinjen regelbundet.



Fogning görs när fästmassan härdad. Fogmassan läggs på med gummisspackel eller fogbräda. Arbeta diagonalt över fogarna för 100% fogfyllnad.



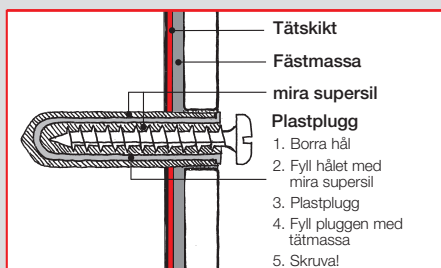
När fogarna är fasta, men inte härdade, avlägsnas överflödigt fogmassa med en fuktig mira padmaste/svamp.



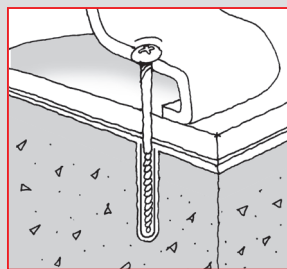
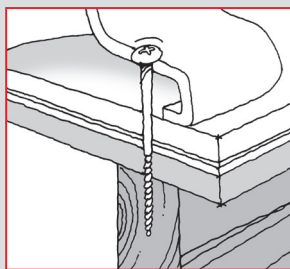
Eventuella cementfilmrester tas bort med 7120 ceramic cleaner tidigast efter två dygn.

## Vid reparation av tätskikt kontakt mira byggeprodukter a/s

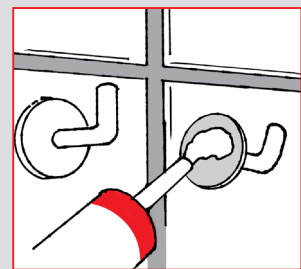
### Infästningar i våtrummet:



Skruvinfästningar i våtzon 1, ska endast göras i massiv konstruktion, såsom betong, murverk eller särskild konstruktionsdetalj, (t.ex. kortling). För ökad säkerhet mot fuktskador är det lämpligt att alltid välja system med infästning genom limning.



Installationer som kräver borrning/punktering av tätskikt ska undvikas i våtzon 1. I våtzon 2 förseglas hålet med supersil silicone. Alla installationer ska göras i massiv konstruktion såsom betong eller murverk. I skivkonstruktioner på vägg och golv ska infästning och förseglning göras i massivträ eller kortling och inte i enbart skiva.



För att undvika hål i tätskikt kan tillbehör limmas med 3690 one-seal.

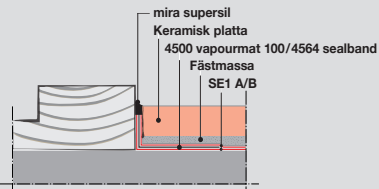
# Kompletterande information

## Mjukfogar i våtrum

Mjukfogar (silikonfogar) ska bara utföras där de är konstruktivt befogade med hänsyn till väntad rörelse i materialet.

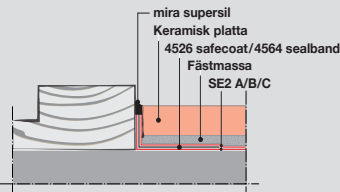
Mjukfogar utförs normalt: På nygjutna betongunderlag, i hörn, vinklar och materialmöten när betongen är gjuten mindre än ett år före platsättningen.

Där olika material möts, t.ex. skivväggar och betongväggar, mot fönsterkarm, dörrkarm och tröskel. Mjukfogar ska inte utföras mellan keramiska plattor och klinkergaller, s.k. "slukrist" eller i golv/väggvinkel och vägg/vägg-vinkel på stabila underlag.



Försegling mot tröskel ska ske genom uppvik av tätskikt och tillhörande försegling till nivå för färdigt golv.

Uppvikets överkant vid dörröppning ska vara minst 20 mm över tätskiktets horisontella nivå vid golvrännens överkant.



Detta medger tröskel i nivå för färdigt golv vid tillgänglighetsanpassning.

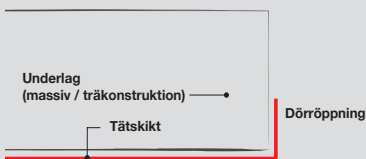
Om tröskel saknas ska blindtröskel monteras för att tätskikt och försegling ska kunna utföras.

## Tätskiktets avslutning mot tak

För att undvika nedsmutsning av tak kan väggens tätskikts-behandling normalt avslutas max 50 mm under tak/väggvinkeln. Alternativt kan självhäftande 4564 sealband monteras upp mot tak.

## Avslut mot dörröppning/vägg

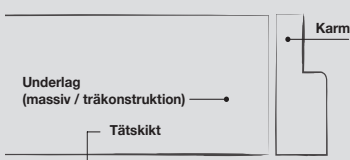
Spalt mellan vägg och karm: Om dörr eller fönster är placerad i våtzone 1 på någon av de väggar där dusch eller badkar är monterade, ska tätskikt dras ut på karm. Alternativt om karm inte är monterad, kan tätskiktet vikas runt väggens hörn för skydda underlaget.



**SE1 A** - vik 4500 vapourmat runt hörnet.  
**SE2 A-B-C** - Vik 4564 sealband runt hörnet.

Applicera 4400 multicoat enligt åtgång för SE2 A-B-C på sid 3.

**SE1 A** - Montera och avsluta 4500 vapourmat på karmen alt. Montera 4564 sealband som försegling på 4500 vapourmat mot karmen.



**SE2 A-B-C** - Montera 4564 sealband så att det blir en försegling från underlaget och mot karmen. Applicera 4400 multicoat enligt åtgång för SE2 A-B-C på sid 3.

## Skötselråd

Skötselavvisningar för keramiska väggbeklädnader och golvbeläggningar kan rekvideras från Byggkeramikrådet. Skötselavvisningar framgår även i Byggkeramikhandboken [www.bkr.se](http://www.bkr.se).

Mer information finns i mira's anvisning "Skötsel av kakel, klinker och natursten".

## Förbehandling av lättbetong-, puts- och betongunderlag med 6850 cemplaster



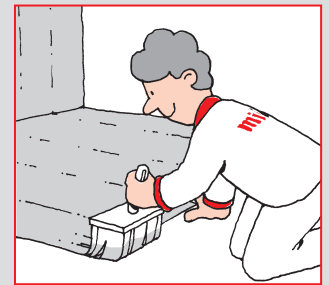
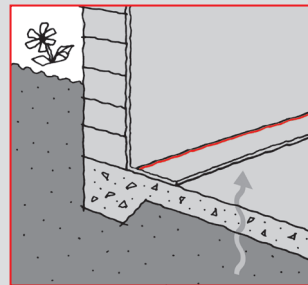
Sår och håligheter i underlaget ilagas först.

6850 cemplaster är ett snabbhärdande, vattenfast väggspackel för planspackling och reparation. Kan påföras i skiktjocklekar från 0-30 mm per behandling.



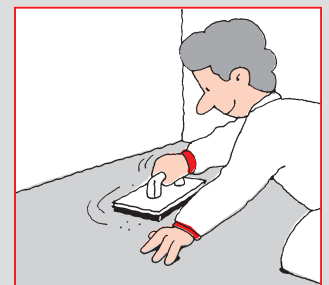
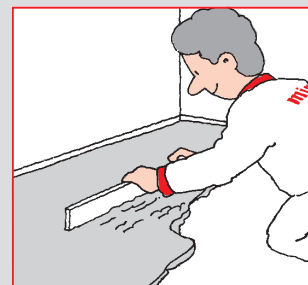
Slätspackling görs med bred stålspackel.

## Tätskikt på golv med direkt markkontakt



När golv och väggar har direktkontakt med mark utan isolerande/kapillärbrytande skikt utförs vattentätningen med 4650 aquastop flexible – vattentätt och diffusionsöppet membran.

## Snabb uppbyggnad av våtrumsgolv



6998 betomix quick gör det möjligt att applicera tätskikt bara några timmar efter gjutning.

6998 betomix quick är ett snabbhärdande, damm-reducerad, cementbundet torrbruk för gjutning och reparation. Det är särskilt lämpligt när tätskiktsmembran ska appliceras efter gjutning. Påföres i lagtjocklekar från 20 mm.

Åtgång 1,9 kg/m<sup>2</sup>/mm skiktjocklek. Bearbetningstid upp till 60 minuter. 4410 vapourstop och 4400 multicoat kan appliceras cirka 3 timmar efter gjutning med 6998 betomix quick.

# Produktöversikt

Tätskiktssystem SE1 A  
Tätskiktssystem SE2 A-B-C



## 4500 vapourmat 100, 30 m x 1 m

Ång- och vattentät folie för uppbyggnad av tätskiktssystem på fuktkänsliga underlag i våtzon 1 samt i våtrum med särskild hård belastning som duschar i skolor o.d.



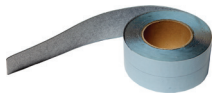
## 4526 safecoat fiberremsa 0,1 x 25 m

Fiberremsa för vattentätning av skarvar golv/vägg-vinkel på icke fuktkänsliga underlag.



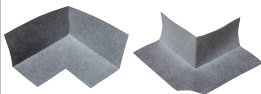
## 4502 vapourband 0,1 x 25 m

Ångtät band för tätning av skarvar vägg/vägg-vinkel och golv/vägg-vinkel. Kan användas på fuktkänsliga underlag i våtrum (gips, träskivor o.d.).



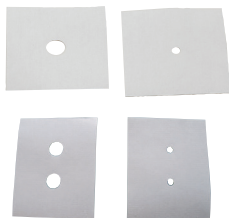
## 4564 sealband 0,1 x 15 m

Självhäftande band med ångtät duk för tätning av skarvar, vägg/vägg-vinkel och golv/vägg-vinkel.



## seal inner- outercorner

Inner- och ytterhörn för försegling av golv/vägg hörn.



## seal manschett

Rörmanschett belagd med ångtät duk:

4580 100 x 100 mm Ø	8-20 mm
4582 100 x 100 mm Ø	22-35 mm
4584 150 x 150 mm Ø	60-70 mm
4586 150 x 150 mm Ø	75-90 mm
4588 200 x 200 mm Ø	100-120 mm
4589 200 x 200 mm Ø	130-160 mm
4590 100 x 125 mm/2 hul 40mm Ø	8-20 mm
4591 100 x 125 mm/2 hul 40mm Ø	22-35 mm
4593 100 x 125 mm/2 hul 60mm Ø	8-20 mm
4594 100 x 125 mm/2 hul 60mm Ø	22-35 mm



## 4550 seal manschett

Golvbrunnsmanschett 400 x 400 mm

Självhäftande butylgummimanschett belagd med tätskiktsabsorberande fiberduk med fria kanter för anslutning mellan tätskikt och manschett. Håldiameter 0 - 200 mm.



## 4410 vapourstop

Tjockflytande ångspärr. Används som första skikt i rollbara tätskiktssystem. Åtgång beroende av täthetskrav. Följ anvisningar för tätskiktssystem SE2.



## 4400 multicoat

Rollbart tjockflytande tätskikt. Användes enbart eller i kombination med 4410 vapourstop eller 4500 vapourmat. Åtgång beroende av valt tätskiktssystem.



## 4630 aqua-flex 2K

2-komponent cementbaserat, högflexibelt tätskiktsmembran för montering av 4500 vapourmat.



## 3690 one-seal

En-komponent lim för montering av 4500 vapourmat överlapp, förseglingar och manschetter.



## 3110 unifix - vit

Flexibel dammreducerad fästmassa med god vidhäftning. Lämplig för alla typer av natursten, mosaik och keramiska plattor utan risk för missfärgning vid transparenta beklädnader/beläggningar. Vattenfast och frostbeständig. För inom- och utomhusbruk.

Klass enligt SS-EN 12004/12002: C2TE S1.





## 3130 superfix - vit










Högflexibel, dammreducerad fästmassa med god vidhäftning och extra hög flexibilitet. Kan användas till de flesta typer av keramiska plattor och natursten utan risk för missfärgning och utfällningar. Vattenfast och frostbeständig. För inom- och utomhusbruk. Klass enligt SS-EN 12004/12002: C2TE S2.



## Produktöversikt

Tätskiktssystem SE1 A Tätskiktssystem SE2 A-B-C		<p><b>z-fix excellent – vit</b> Högflexibel, dammreducerad lättviktsfästmassa. Räcker upp till 30% längre än traditionella fästmassor. Speciellt lämplig för användning på stora ytor då den är lätt att dra ut och har god vidhäftningsförmåga. Vattenfast och frostbeständig. För inom- och utomhusbruk på fasad. Klass enligt SS-EN 12004/12002: C1TE S2.</p>
		<p><b>light fix - grå</b> Flexibel dammreducerad lättviktsfästmassa med god vidhäftning. Räcker upp till 25% längre än traditionella fästmassor. Speciellt lämplig för montering av storformatplattor eftersom den är lätt att dra ut och har god vidhäftningsförmåga. Vattenfast och frostbeständig. För inomhusbruk. Utomhus på fasad. Klass SS-EN 12004/12002: C2TE S1.</p>

## Övriga produkter

	<p><b>4592 A seal manschett</b> (t. ex. Blücher trio) Formpressad hörnmanschett 380 × 380 × 60 mm för vägnära hörnbrunnar.</p>
	<p><b>4180 primer</b> Används som dammbindare, portätning och för förbättring av vidhäftningen på sugande underlag samt förbehandling på spån- och plywoodskivor före applikation av spackelmassa/avjämningsmassa, tätskiktmembran etc. Använd pensel/borste på porösa underlag för optimal vidhäftning.</p>
	<p><b>mastic</b> Cementbaserad fogmassa som är lätt att påföra och rengöra. För fogbredder upp till 5 mm. Lämplig för plattor på golv och väggar för normal användning. Klass enligt SS-EN 13888 CG2.</p>
	<p><b>supercolour</b> Cementbaserad flexibel, smuts- och vattenavvisande fogmassa med accelererande härdning. Rekommenderas speciellt i våtrum för enklare rengöring. Fogmassan har förbättrad vidhäftning och är särskilt lämplig för hårda keramiska plattor med låg vattenabsorption. Finns i många färger. Klass enligt SS-EN 13888 CG2.</p>
	<p><b>supercolour excellent</b> Cementbaserad, flexibel fogmassa. Ger en tät och kompakt fog med minimal risk för bakterieangrepp och flammiga fogar. Fogen tål daglig rengöring utan risk för missfärgning och är därför mycket lämplig till att användas i våtutrymmen. Klass enligt SS-EN 13888 CG2.</p>
	<p><b>rustic</b> Cementbaserad, rustik fogmassa som är lätt att påföra och rengöra. För fogbredder 3 – 15 mm. Lämplig för plattor på golv och väggar för normal användning. Klass enligt SS-EN 13888 CG2.</p>
	<p><b>supersil</b> Neutralhärdande sanitetssilikonfogmassa. Kan användas på absorberande natursten utan risk för skuggbildningar. Är svamp- och bakterieavvisande. Levereras i kulörer som motsvarar cementfogarnas färger.</p>
	<p><b>x-plan</b> Plast- och fiberförstärkt snabbhärdande reparations- och spackelmassa för våta och torra utrymmen. Självutjämnande, lämpligt till alla typer av underlag. Skiktjocklek: 2-50 mm. Torktid för lätt gångtrafik: 2 timmar. Klass enligt SS-EN 13813 CT C30F6.</p>
	<p><b>EPS lightbeton 360</b> Snabbtorkande lättviktsmassa baserad på EPS och cement. Används med x-plan som toppbeläggning. Kan läggas på träbjälklag. Klar till toppbeläggning efter 20-30 timmar.</p>



## Kontroll

Kvalitetsdokument enligt reglernas Bilaga A, ska utfärdas av behörig entreprenör och överlämnas till beställare och nyttjare/boende efter färdigställt arbete. Dokumentet ska vara undertecknat av våtrumsansvarig arbetsledare. Det ska tillsammans med aktuell monteringsanvisning för det godkända tätskiktssystem överlämnas till beställare och nyttjare/boende när arbetet är slutfört. Kopia av kvalitetsdokument och monteringsanvisning för det av Byggkeramikrådet godkända tätskiktssystemet arkiveras för egen dokumentation och för att kunna uppvisas i samband med kvalitetsöversyn.

Monteringsanvisningen kan i tillämpliga delar användas även när en privatperson utför arbetet ("gör-det-själv" arbeten) liksom vid entreprenader som utförs av entreprenörer som är anslutna till någon annan branschorganisation i det senare fallet ska dokumentation göras i enlighet med den organisationens regelverk.

## Bilaga till Kvalitetsdokument enligt BBV, bilaga A

Fyll i detta formulär och bifoga det med Kvalitetsdokumentet och hela denna monteringsanvisning som ett bevis på att arbetet är utfört med tätskiktssystem som är godkända av den svenska kakelbranschen genom Byggkeramikrådet, BKR och enligt aktuella monteringsanvisningar.

Vid enskilda våtrumsarbeten lämnas den till beställaren/fastighetsägaren.

Detta är beställarens/fastighetsägarens dokumentation av fackmässigt utfört arbete. Den kan vara värdefull om problem/tvist skulle uppstå senare.

### Projekt:

Namn

---

Adress

---

### Arbetet utfört av:

Namn

---

Företag

---

### Enligt mira's tätsskiktssystem:

SE1 A

SE2 A

SE2 B

SE2 C

Datum:

---

Underskrift:

---

Försäljare:

**mira**  
byggeprodukter a/s

Egegårdsvej 2, 4621 Gadstrup  
+45 46 19 19 46 · info@mira.eu.com  
[www.mira.eu.com](http://www.mira.eu.com)

Klicka in på [www.mira.eu.com](http://www.mira.eu.com) och se mer om:

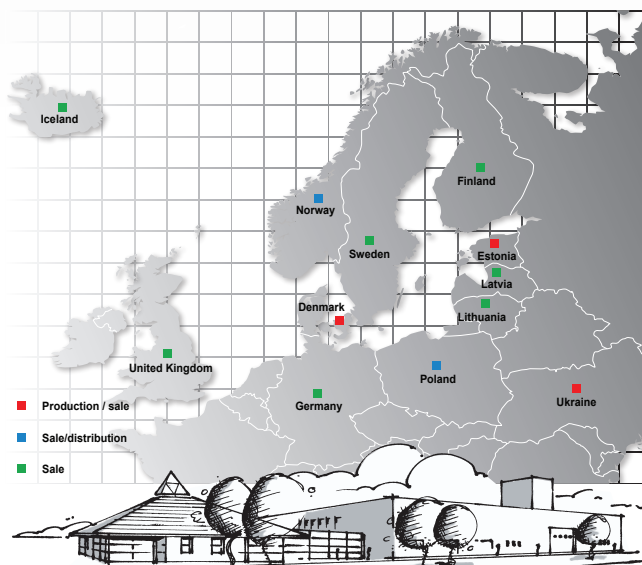
- Vattentätning i våtrum
- Gjutning och planspackling av golv
- Plattsättning på golv och vägg
- Fogning av kakel och klinker
- Skötsel och rengöring av kakel och klinker



## mira byggeprodukter a/s

mira byggeprodukter a/s har i över 60 år utvecklat och producerat cementbundna produkter för både professionella och privata kunder. Företaget har specialiserat sig på produkter för plattsättning, vattentätning, golvavjämning, fogning av keramiska plattor m.m.

Koncernens huvudkontor ligger vid fabriken i Gadstrup i Danmark. Dessutom har vi fabriker och/eller försäljningskontor i de nordiska länder, England, Polen, Ukraine samt de baltiska länderna.



**mira**  
byggeprodukter a/s

Egegårdsvej 2, 4621 Gadstrup  
+45 46 19 19 46 · [info@mira.eu.com](mailto:info@mira.eu.com)  
[www.mira.eu.com](http://www.mira.eu.com)