



HOUSELINER[®] SYSTEM



ANVÄNDARMANUAL HOUSELINER SYSTEM

SACPRO
RELINING INNOVATORS

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. PROCESSBESKRIVNING	3
2. INTRODUKTION	4
3. SÄKERHET	4
3.1. LÄMPLIGT ANVÄNDANDE	4
3.2. SÄKER ARBETSMILJÖ	4
3.2.1. Säkerhetsutrustning för användaren	4
3.2.2. Häldrök	5
3.2.3. Personal på arbetsplats	5
4. FÖRSTUDIE	5
5. INSTALLATION I STAMLEDNING	5
5.1. FÖRARBETE	5
5.1.1. Avisering och avstängning	5
5.1.2. Inspektion	5
5.1.3. Rengöring och fräsning	5
5.1.4. Mätning av rörledningens längd	6
5.1.5. Skydda med täckpapp	6
5.1.6. Friläggning av start- och avslutningspunkter	6
5.1.7. Förbered Extruder	6
5.1.8. Ställ in valsmått	6
5.2. FÖRBEREDELSE AV FODRET	6
5.2.1. Blanda epoxi	7
5.2.2. Impregnera fodret	7
5.2.3. Valsning	7
5.2.4. Knytta av fodret (även kallat fisken)	8
5.2.5. Veva in fodret i Extrudern	8
5.3. INSTALLATION	9
5.3.1. Vrängning	9
5.3.2. Härdning av foder	9
5.4. EFTERARBETEN	10
5.4.1. Demontera monteringsutrustningen	10
5.4.2. Inspektion av installationen	10
5.4.3. Öppna upp för grenrör	10
6. INSTALLATION AV GRENRÖR	10
6.1. FÖRARBETE VID INSTALLATION AV GRENRÖR	10
6.2. FÖRBEREDELSE AV GRENRÖRSINSTALLATIONEN	10
6.2.1. Förbered grenrörsverktyget	10
6.2.2. Impregnering av grenröret	10
6.2.3. Montering av grenröret på grenrörsverktyget	11
6.3. INSTALLATION AV GRENRÖR	11
6.4. EFTERARBETE	12
6.4.1. Demontering av grenrörsverktyget efter installationen	12
6.4.2. Rengöring av grenrörsverktyget	12
6.4.3. Installation av motfoder	12
7. AVSLUTNING	12
8. MONTERING AV SACPARTS ANBORNINGSGREN	13
9. INSTALLATION MED ÖPPEN ÄNDE	13
10. VÄRMEHÄRDNING	15
10.1. VARMVATTENHÄRDNING	15
10.2. ÅNGHÄRDNING	15
11. MONTERING AV SACPARTS RELINING CONNECTION	16
12. SERVICE OCH UNDERHÅLL	16
13. ORDFÖRTECKNING	17
14. BILAGOR	18
14.1. BLANDNINGSTABELL FÖR EPOXI	18
14.2. HÄRDTIDER FÖR EPOXI	18
14.3. VALSMÅTT OCH EPOXIÄTGÅNG	19

Produkter som ingår i Houseliner System

- Houseliner Foder
- Houseliner Epoxi
- Houseliner Grenrör
- Sacparts Relining Connection
- Sacparts Anbörningsgren

Ansvarsbegränsning

Allt innehåll i detta dokument erhålls utan garantier av något slag, varken uttryckliga eller underförstådda. Sacpro AB kan inte hållas ansvarigt för direkta, indirekta eller tillfälliga skador som är en följd av tillgång till eller användning av detta dokument. Sacpro AB påtar sig inte heller ansvar för och kan inte hållas ersättningssskyldigt för eventuella skador som är en följd av tillgång till eller användning av detta dokument.

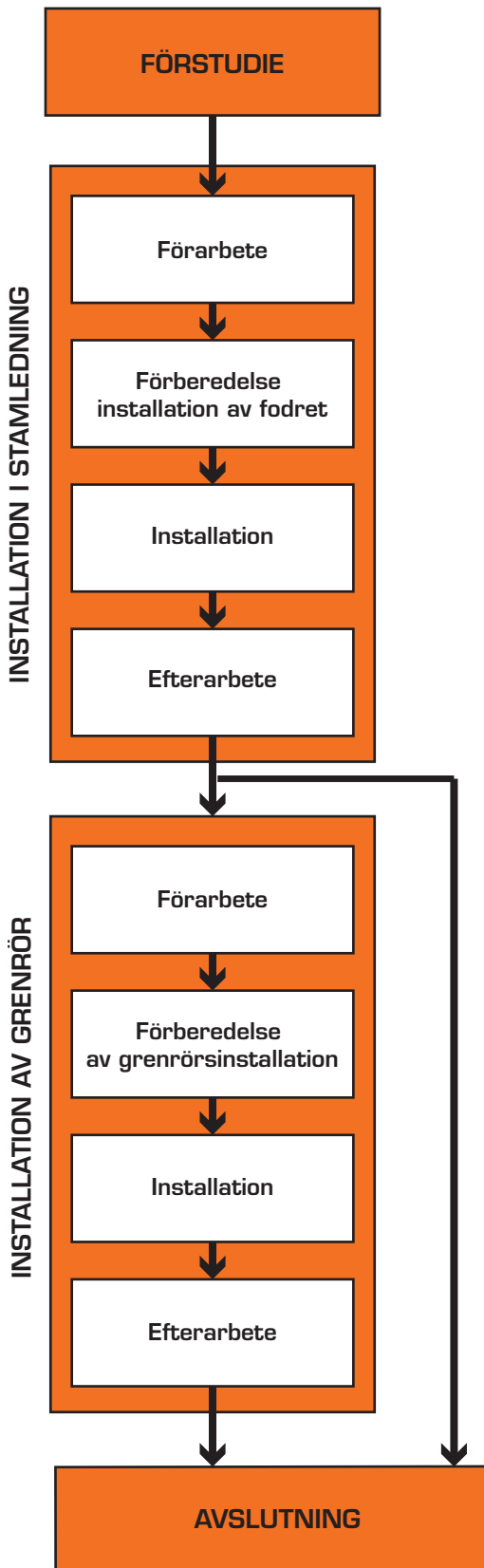
Copyright © 2024 Sacpro AB

Innehållet i detta dokument får inte distribueras, reproduceras, kopieras, ändras eller vidarebefordras utan skriftligt tillstånd från Sacpro AB. Materialet får under inga omständigheter användas i kommersiellt syfte. Detta omfattar allt i detta dokument, både text och bilder.

Varumärken

Sactools®, Sacpipe® och Houseliner® är registrerade varumärken som tillhör Sacpro AB. Alla varumärken och allt material i detta dokument är upphovsrättsligt skyddade om inget annat anges, och får inte användas utan föregående skriftligt medgivande från Sacpro.

1. PROCESSBESKRIVNING



FÖRSTUDIE

- Inspektion
- Dokumentation
- Planering

INSTALLATION I STAMLEDNING

FÖRARBETE

- Etablering
- Rengöring
- Inspektion
- Dokumentation
- Skydda och frilägg
- Förberedelse av installationsutrustning
- Ev. montering av Anbörningsgren

FÖRBEREDELSE INSTALLATION AV FODRET

- Blandning av Epoxi
- Impregnering av fodret
- Valsning
- Knyta av fodret
- Veva in fodret i Extrudern

INSTALLATION

- Vrängning
- Härdning

EFTERARBETE

- Demontering
- Inspektion
- Ev. öppna upp för grenrör
- Ev. öppna upp Anbörningsgren

INSTALLATION AV GRENRÖR

FÖRARBETE

- Inspektion
- Dokumentation
- Planering

FÖRBEREDELSE AV GRENRÖRSINSTALLATIONEN

- Förbered grenrörsverktyget
- Impregnering av grenröret
- Montering av grenröret på grenrörsverktyget

INSTALLATION

- Installation av grenrör

EFTERARBETE

- Demontering
- Inspektion
- Ev. installation av motfoder

AVSLUTNING

- Ev. montage av Relining Connection
- Inspektion
- Sammankoppling
- Dokumentation
- Städning
- Överlämning

2. INTRODUKTION

Fokusera på slutresultatet! Infodringen återställer rörsystemet till nyskick. Livslängden är beräknad till minst 50 år och därmed fullt jämförbart med ett nytt rörsystem. Infodring av rörsystem för spillvatten och dagvatten är ett alternativ till traditionellt stambyte. I många fall blir totalkostnaden lägre vid stamrenovering med infodring. Alla produkter i Houseliner System är dokumenterade gällande miljöpåverkan, livslängd och resthantering. I systemet ingår foder och epoxi från samma producent och produkterna är utvecklade tillsammans för optimal funktion och hållbarhet.

En rätt utförd installation säkerställer ett fullvärdigt slutresultat. Installation av epoxiimpregnerade foder kräver kunskap och förståelse för uppgiften. Den här instruktionen för Houseliner System är också en genomgång och presentation om hur installationerna ska utföras, med fokus på säkerhet, kvalitet och slutresultat. Instruktionen kan inte ersätta en utbildning utan är en del av utbildningen.

Sacpro AB utbildar installatörer, projektledare och säljare i alla delar som ingår i Houseliner System. Kontakta oss för mer information om våra utbildningar.

Sacpro AB
Källviksv. 10
791 52 Falun

023-79 06 50
info@sacpro.se
www.sacpro.se

3. SÄKERHET

Var noga med säkerheten, både din egen och andras. Förlorad syn eller skadad hörsel till följd av att föreskriven skyddsutrustning inte har använts, kan aldrig repareras. Följ därför uppmaningarna i installationshandboken och se till att alltid använda heltäckande klädsel, skyddshandskar, visir eller glasögon och hörselskydd. Vid installationer på industrier eller byggarbetsplatser ska alltid de lokala skyddsföreskrifterna följas. Kontakta platsansvarig eller det lokala skyddsombudet innan arbetet påbörjas.

3.1. LÄMPLIGT ANVÄNDA

Produkterna är avsedda för att användas för infodring av trycklösa spill- och dagvattenledningar. Vid annan användning tar vi som leverantör inget ansvar för uppkomna skador på människor, utrustning eller byggnader, såvida inget skriftligt medgivande för avvikande användande har utfärdats.

Studera alltid manualen för respektive utrustning före användandet. Ersätt alltid skadade eller saknade delar med original reservdelar från Sacpro AB. Utrustning och installationsmaterial får endast användas av utbildad personal.

3.2. SÄKER ARBETSMILJÖ

Installationen ska utföras under bästa möjliga förutsättningar så att ingen utsätts för påverkan från hälsovådliga produkter utan erforderlig skyddsutrustning.

3.2.1 Säkerhetsutrustning för användaren



HANTERING AV EPOXI

- Epoxi irriterar ögon och hud. Använd alltid skyddsglasögon och skyddshandskar.
- Du ska inte äta, dricka, snusa eller röka under pågående arbete med epoxi.
- Undvik inandning av ångor! Sörj för god ventilation vid blandning. Blanda i dragskåp avsett för ändamålet



SKYDDSGLASÖGON

Epoxi är frätande. Använd skyddsglasögon!



ANSIKTSMASK

Epoxi är frätande. Använd ansiktsmask!



SKYDDSHANDSKAR

Epoxi är frätande. Använd svetsade laminathandskar eller butylhandskar.



HELTÄCKANDE KLÄDSEL

Epoxi är frätande. Använd heltäckande klädsel.

Installatörer som arbetar med epoxi måste använda heltäckande klädsel, skyddsglasögon eller visir och svetsade laminathandskar eller butylhandskar. För ökad komfort och livslängd på laminathandskarna, använd gärna ett eller flera lager nitrilhandskar utanpå dem. Om tunna handskar används så är det lämpligt att dra på sig flera lager. Vid spill på handskarna så tas det yttersta lagret bort för att undvika att spillet förs över till andra ställen.

På arbetsplatsen ska det finnas utrustning för att omedelbart kunna skölja ögonen vid epoxistänk i ögonen. Kontakta läkare och fortsätt skölja ända tills den drabbade har kommit till sjukvården.

Vid hudkontakt med ohärdad epoxi, ska huden genast rengöras ordentligt. Se säkerhetsdatablad.

Vid epoxispill på kläder ska dessa kläder bytas ut.

3.2.2. Häldrök

När epoxi härdar så bildas värme och rök. Häldröken är starkt irriterande för ögon och andningsvägar. Därför är det viktigt att alla rester som innehåller epoxi som ännu inte härdat, blandhinkar, rengöringstrasor etc., hålls avskilt tills allt är uthärdat. Det bästa är att ha ett utsugsskåp med tättslutande lucka. Där placeras allt material som kan utveckla häldrök. Utsugsskåpet bör vara stort nog för att få plats med omröringsmaskinen, några blandningshinkar och en sopsäck.

3.2.3. Personal på arbetsplats

Arbetsgivaren är ansvarig för installatörer som arbetar med epoxi. All personal som kommer i kontakt med epoxi ska ha genomgått härdplastutbildning se "Härdplastföreskrifterna" AFS 2005:18 samt blivit godkända i avsedd läkarundersökning enligt Arbetsmiljöverkets "Medicinska kontroller i arbetslivet" AFS 2005:06. Installatörer ska dessutom ha genomgått grundutbildningen i Houseliner System hos Sacpro AB.

4. FÖRSTUDIE

En väl utförd förstudie är en förutsättning för en effektiv projektplanering. En bra planering är direkt avgörande för slutresultatet både ekonomiskt och kvalitetsmässigt.

Alla ledningar som ska renoveras ska inspekteras med kamerautrustning. Konditionen på ledningarna dokumenteras liksom att den verkliga dragningen överensstämmer med ritningarna. Längder, dimensioner, riktningsavvikelse och sidoflyttningar samt grenrör och dess placeringar. Notera avvikelser från ritningen med en egen skiss och notera måtten. Bestäm var infodringen ska starta och avslutas så antalet friläggningar kan planeras.

5. INSTALLATION I STAMLEDNING

5.1. FÖRARBETE

5.1.1. Avisering och avstängning

Vid stamrenovering i bostadsfastigheter kommer arbetet att påverka de boende. För att minimera störningsmomenten bör avisering om att spillvattenledningarna kommer att stängas av ske i god tid innan arbetet påbörjas. Projektledaren bör informera de boende innan arbetet påbörjas. Direkta aviseringar till de boende ska göras i god tid och sedan direkt i samband med att man planerar att stänga av de berörda spillvattenledningarna. Löpande information om projektets fortskridande bör kommuniceras till de boende samt beställaren eller dess ombud.

5.1.2. Inspektion

Sträckan som ska installeras inspekteras med kamerautrustning för att säkerställa att den stämmer med dokumentation från förstudien. Vid behov kan rörledningarna högtrycksspolas för att underlätta inspektionen.

5.1.3. Rengöring och fräsning

Alla typer av rör måste rengöras innan infodringen påbörjas. Eventuella främmande föremål måste avlägsnas. Gjutjärnsrör ska fräsas före infodringen för att återställa den ursprungliga dimensionen och för att få en ren och slät yta. Rensverktyget ska vara anpassat för den aktuella rördimensionen.

Om rören ska fräsas med eller utan ett vattenflöde avgörs från fall till fall. Fördelen med att fräsa med vattenflöde är att avlagringarna spolats bort under arbetet. Vid fräsning med vattenflöde tillförs vatten med utflöde i spillvattenledningen som ska fräsas. Fräsningen börjar nedströms i röret och fortsätter uppströms. Annars är risken stor att avlagringarna packas ihop och proppar igen röret.

Är rören i för dåligt skick måste de torrfräsas med en så kallad hajtandsskrapa. En renskättning kan riskera att slå sönder rörväggen. Torrfräsningen bör börja uppströms och fortsätter nedströms i rörstammen. Rensningen måste utföras omedelbart innan infodringen. Om spillvattenledningen tas i bruk mellan rensningen och infodringen kan läckage uppstå i uppkomna sprickor eller hål i den rensade ledningen.

Plaströr, betongrör och keramikrör ska högtrycksspolas för att avlägsna föroreningar och för att få en ren yta innan infodringen. Efter genomförd stamrensning bör en spol/sugbil anlitas för att rensa samlingsledningen.

5.1.4. Mätning av rörledningens längd

Ledningen mäts med inspektionskamerans rörål genom att göra en markering på rörålen och mäta manuellt från kamerahuvudet till markeringen. Meter-i-bild i kameran är oftast inte tillräckligt noggrann för exakt måttbestämning.

5.1.5. Skydda med täckpapp

Täck noga med täckpapp eller plast runt arbetsplatsen och vid installationerna. När arbetet är klart ska allt avtäckas och arbetsplatsen städas innan arbetet avslutas.

5.1.6. Friläggning av start- och avslutningspunkter

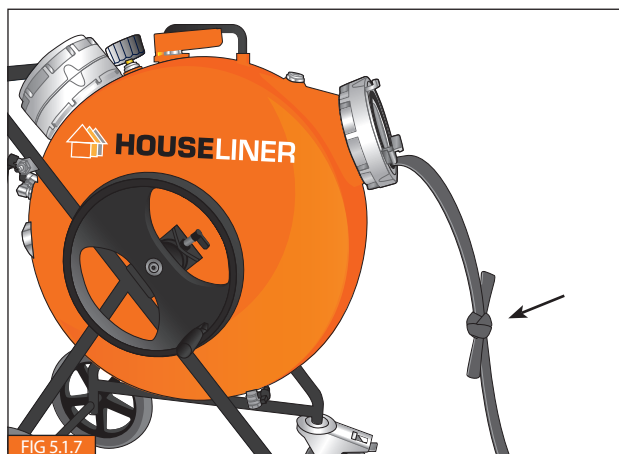
Där infodringen ska påbörjas och i vissa fall avslutas ska rörledningen friläggas och kapas. För att få en vinkelrät ände och standardiserad dimension på rörledningen ska ändrör monteras mot det kapade röret. Använd en rörklämma för att montera ändröret.

5.1.7. Förbered Extruder

Justera avgränsningshjulen i Extrudern
Ställ in avståndet mellan avgränsningshjulen med bredden på fodret som ska installeras som mått. Fodret ska rullas in rakt, för att ha möjligheten att backa tillbaka hela fodrets längd, om problem uppstår under installationen.

Fäst dragbandet i Extrudern

Mät och kapa dragbandet. Det ska vara minst samma längd som röret som ska renoveras plus avståndet från anslutningspunkten till centrum av Extrudern. Fäst dragbandet genom att knyta ihop det med den bit dragband som redan sitter i Extrudern **FIG 5.1.7**. Veva in dragbandet i Extrudern och håll det spänt. Dragbandet ska vevas in på ovansidan axeln. Det ska fördelas jämt över axeln. Spara en bit dragband utanför Extrudern för att senare kunna knyta fast dragbandet som är fäst i änden på fodret.



Anslut precisionsregulatorn

Anslut regulatorn på Extrudern. Välj den anslutning som det är lättast att ansluta regulatorn till. För att undvika oavsiktlig trycksättning av Extrudern, stäng ventilen där regulatorn är ansluten samt öppna den andra ventilen. Anslut tryckluften till regulatorn. Använd endast torr och filtrerad tryckluft för att inte förstöra regulatorn.

5.1.8. Ställ in valsmått

Ställ in valsmåttet på valsverket. Valsmåttet finns i tabellen för valsmått, se "Valsmått och epoxi åtgång" på sidan 19. Uppdaterade valsmått vid förändringar i produktutbudet finns att tillgå på vår hemsida www.sacpro.se

Om du använder en vals utan digital valsmåttjustering, använd en tolk med aktuellt mått för att ställa in valsmåttet.

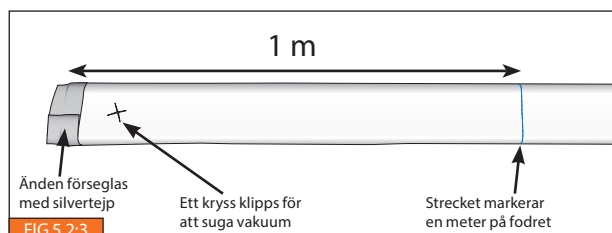
5.2. FÖRBEREDELSE AV FODRET

Vid vanliga installationer, dvs där det går att komma åt att kapa slutändan efter installationen, används slutna änden på fodret. För installation med öppen ände, se kapitel "Installation med öppen ände".

Fodret är INTE rikttningsbestämt och sugkoppen monterar på den sömfria sidan av fodret.

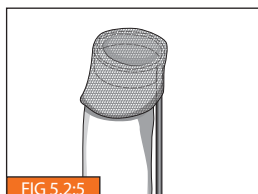
Fodret ska kapas till rätt längd. Den totala längden på fodret ska vara längden på rördelen som ska renoveras plus det som används från Extrudern fram till röret plus ytterligare en meter.

1. Markera ut en meter med en spritpenna från den änden som senare ska knytas ihop med dragbandet **FIG 5.2:3**. Den delen ska senare skäras bort efter fodret har valsats. Den sista metern forder tar hand om eventuell överbliven epoxi och ska skäras bort efter valsningen.
2. Försegla änden med silvertejp och klipp ett kryss i fodret på ca 20x20 mm för att suga vakuüm. **FIG 5.2:3** Krysset ska klippas ca 100 mm in från tejp. Tejpen ska räcka ett varv runt fodret med överlappning. På det klippta krysset i fodret ska sedan sugkoppen placeras.



3. För enklare hantering av långa längder kan fodret hängas upp på galgar i en takskena. Häng först upp änden på fodret som kommer valsas sist närmast valsens.

4. Vik en krage på änden som ska fästas på vrängstosen. Kragen hängs upp på foderhållaren **FIG 5.2:5**, som underlättar vid fyllningen av epoxi i fodret.



5. För att vakuumsuga fodret måste änden på fodret avslutas. Ett enkelt sätt att göra detta är att vika fodret ca 1 meter från änden och dra in vikningen mellan valsarna i valsverket.
6. Tryck fast sugkoppen över det klippta krysset på fodret och starta vakuumsugningen. Efter ett litet tag sitter sugkoppen fast av undertrycket. Låt vakuumsugningen vara aktiverad under resten av impregneringen.
7. Fodret är nu redo för att impregneras.

Vid behov av nya anslutningar på sträckan som ska infodras, för t.ex. nya köksanslutningar, ska Sacparts Anborningsgren installeras innan röret infodras. Se kapitel "Montering av Sacparts Anborningsgren" på sidan 13.

5.2.1. Blanda epoxi



Vid blandning av epoxi behövs följande skyddsutrustning: skyddsglasögon, skyddshandskar, heltäckande klädsel och andningskydd. Tillse att utrymmet där blandningen sker är väl ventilerat.

Viktig information gällande värmehärdande epoxi



För att få arbeta med epoxi så krävs att installatören har genomgått härdplastutbildning AFS 2005:18 och har godkänd läkarundersökning AFS 2005:6. Flytande epoxi är frätande och sensibiliserande, vilket betyder att det kan bryta ner kroppens försvar och framkalla framtida allergier. Under en härdningsprocess som tillåts utveckla hög temperatur, utvecklas häldrök. Röken är starkt irriterande för ögon och andningsvägar. Det är därför viktigt att alltid använda heltäckande klädsel, skyddshandskar, andningskydd, skyddsglasögon eller visir vid arbetet med

ohärdad epoxi. Allt avfall och rester från tillredningen ska placeras i ett dragskåp med utsugsanordning.



1. Epoxin levereras i separerbara hinkar. Den övre större hinken innehåller baskomponenten. Den undre mindre innehåller härdaren. Separera hinkarna genom att knacka lätt med en hammare mot kanten på den nedre hinken.
2. Öppna båda hinkarna.
3. Häll innehållet från den lilla hinken i den stora hinken. Allt innehåll ska användas för att få rätt blandningsförhållande. Ska endast en mindre mängd epoxi användas, se "Blandningstabell för epoxi" på sidan 18.
4. Blanda noga med en långsamtgående omrörare i ca 5 minuter. Blandningen ska gå långsamt för att undvika att luft blandas in i epoxi. För att underlätta ihällningen kan en pip bockas till på hinken.

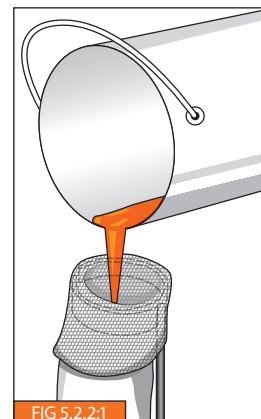
Fodret och epoxin i Houseliner Connection



System är utvecklat att fungera tillsammans. All dokumentation och tester på slutprodukten bygger på att de används tillsammans. Använd alltid foder och epoxi från samma tillverkare.

5.2.2. Impregnera fodret

Fyll epoxin mitt i fodrets öppning så att änden av fodret hålls torr. **FIG 5.2.2:1** Detta underlättar när fodret ska hanteras och framförallt när änden ska fästas på vrängstosen, se "Veva in fodret i Extrudern" på sidan 8. Fodret ska fyllas med epoxi fram till vikningen som är klämd mellan valsarna i valsverket. Lös gör fodret ur valsverket och fyll i resten av epoxin. Vakuumet ska vara anslutet till fodret under hela processen.



5.2.3. Valsning

Var noga med att rätt valsmått är inställt, se "Valsmått och epoxiåtgång" på sidan 19.

Valsa fodret och var noga med att fodret blir helt impregnerat. Ta bort sugkoppen för att undvika att epoxi sugns in i vakuumpumpen.

Det valsade fodret läggs i kallvatten med såpa för att förlänga arbetstiden och smörja fodret. Lägg inte start- och slutändan i såpvattnet. **FIG 5.2.3**

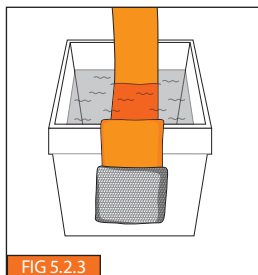


FIG 5.2.3

5.2.4. Knyta av fodret (även kallat fisken)

Pressa bort överflödiga epoxi med en kavel, ca 100 mm före och efter strecket där fodret ska kapas. Den överflödiga epoxin pressas ut i den extra biten som mättes ut tidigare. **FIG 5.2.4:1**

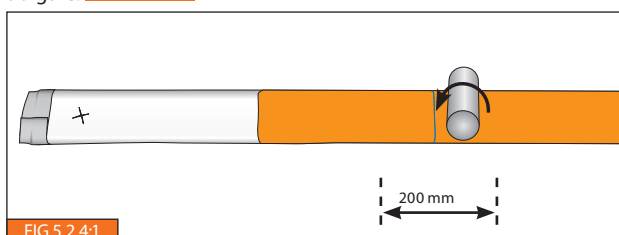


FIG 5.2.4:1

1. Knyt en knut på dragbandet. Placera dragbandet mitt på fodret så att knuten hamnar ca 200 mm före strecket. **FIG 5.2.4:2** Dragbandet ska vara ca 700 mm.

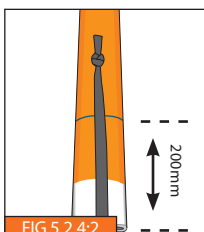


FIG 5.2.4:2

2. Vik kanterna som ett M med dragbandet i mitten. **FIG 5.2.4:3**
3. Montera två slangklämmor före strecket runt fodret, för att klämma ihop vickningen runt dragbandet. Drag åt slangklämmorna lite löst.
4. Dra fram knuten på dragbandet till första slangklämman så att knuten sitter stumt. **FIG 5.2.4:4**
5. Dra åt slangklämmorna. Vik in änden på slangklämmorna.
6. Lyft undan dragbandet och skär sedan av fodret längs strecket. Lägg den avskurna biten foder i ett dragskåp för att ventileras bort härdrok. **FIG 5.2.4:5**

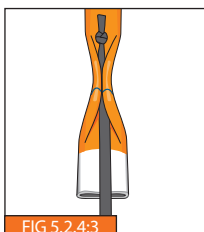


FIG 5.2.4:3

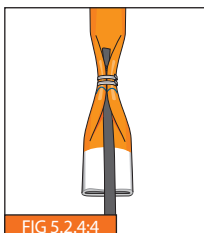


FIG 5.2.4:4

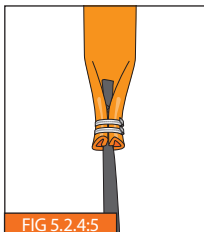


FIG 5.2.4:5

7. För att inte skada coatingen när fodret vrängs så ska slangklämmorna tejpas in med silvertejp. Börja med att linda tejpens löst från slangklämmorna och en bit ut på dragbandet. Linda sedan tejpens hårdare och pressa fast den när den lindas på väg tillbaks. **FIG 5.2.4:6**

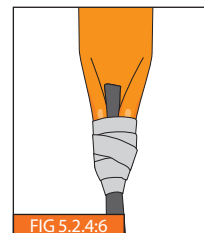


FIG 5.2.4:6

5.2.5. Veva in fodret i Extrudern

Knyt ihop dragbandet som är fäst i fodret med dragbandet som är inrullat i Extrudern. Håll fodret spänt när det vevas in så blir kontrollen bättre under vrängningen. **FIG 5.2.5:1**

Låt ca ½ meter av fodret vara kvar utanför Extrudern och trä den delen igenom vrängstosen innan stosen monteras på Extrudern. Trä över änden på fodret runt kanten på vrängstosen så mycket att den kan fästas ordentligt med dubbla slangklämmor. **FIG 5.2.5:2** Dra åt klämmorna och känn med ratten så att fodret är sträckt inne i Extrudern.

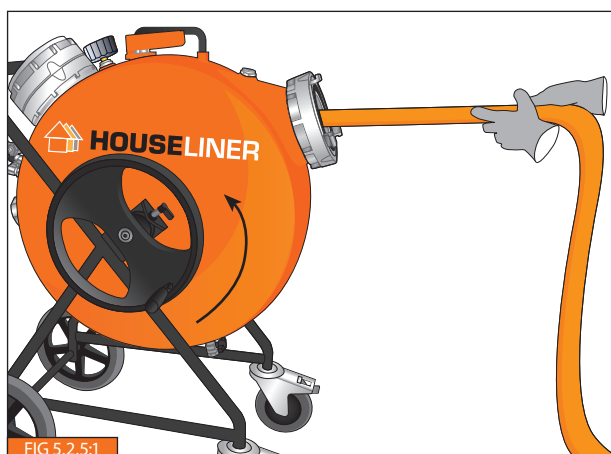


FIG 5.2.5:1

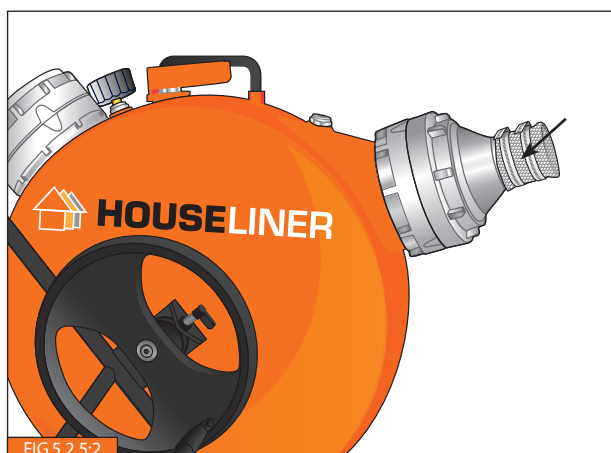


FIG 5.2.5:2

5.3. INSTALLATION

5.3.1. Vrängning

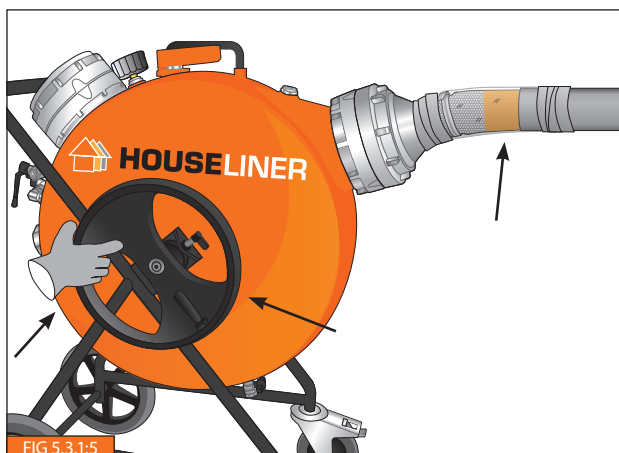
1. Placera Extrudern så att vrängstosens mynning möter röretsmykning med ca 30-40 mm mellanrum. Använd en bit LDPE-slang som skydd mellan röret och vrängstosen för att undvika spill och lättare styra in fodret i röret. **FIG 5.3.1:5**
2. Stäng ventilen för luftutloppet på Extrudern.



OBS! Max arbetstryck i Extrudern är 1 Bar manometertryck. Tryckluften måste därför regleras till ett mycket lågt tryck, lämpligtvis ca 0,2 Bar, innan den ansluts till Extrudern. Använd en precisionsregulator i bra skick. Använd endast torr och filtererad tryckluft.

OBS! Vik undan handtaget på veven för att undvika kroppsskador när fodret vrängs in. **FIG 5.3.1:5**

3. Håll hela tiden en hand på ratten när ventilen för tryckluft öppnas och fyllningen av tryckluften in i Extrudern påbörjas. **FIG 5.3.1:5** Fodret kommer att vilja vandra in i röret så snart trycket börjar öka.
4. Hög trycket i Extrudern med regulatorn. Kontrollera trycket på manometern som sitter på Extrudern, inte på regulatorn. Normalt installationstryck är 0,5-0,8 Bar vid installation av flexibla foder.
5. När fodret vrängs ut ska det inte vevas ut. Ratten ska användas för att bromsa ut fodret in i röret. Vid installation av foder ska trycket vara precis så högt att fodret fyller mot rörväggen. Mata ut fodret långsamt och låt fodret svälla ut ordentligt i böjarna. **FIG 5.3.1:5**



OBS! Under hela installationen måste trycket bibehållas. Annars finns risken att fodret släpper från rörväggen i böjarna. Om luft kommer in mellan röret och fodret så skapas luftkudde med en förträngning i böjen som följd.

6. För att säkerställa installationen kan vrängningen in i röret övervakas med en kamera från motsatt håll. På så sätt säkerställs att fodret har gått rätt väg och att hela fodret har vrängts ut.

Tänkbara problem vid stopp vid vrängningen:

- För kort dragband
- För dåligt inlindat foder i Extrudern
- Avgränsningshjulen i Extrudern är felaktigt justerade eller inte sitter fast på axeln
- Tryckluften har stängts av
- Röret är för dåligt rensat, stopp i röret
- För lågt installationstryck
- För högt installationstryck
- Läckage i fodret
- Fel dimension på fodret i förhållande till röret
- Fodret har gått fel väg, ut i ett hål eller ut i en för-grening
- Fodret för dåligt smort
- Fodret kommer inte på plats i tid och börjar härda
- För många böjar – för hög friktion inne i fodret

5.3.2. Härdning av foder

Under hela härdtiden ska installationen vara satt under tryck. Härdtiden är beroende av vilken typ av epoxi som används och omgivningstemperaturen i installationen. Se "Härdtider för epoxi" på sidan 18.

Med en temperaturgivare inne i röret så kan härdningstiden beräknas mer exakt.

Härdtiden kan förkortas om värme tillsätts genom t.ex. vattenhärdning eller ånghärdning, se avsnittet om "Värmehärdning" på sidan 15.

Härdningen måste övervakas för att säkerställa att trycket bibehålls under hela förloppet. Om trycket försvinner kommer fodret att säcka ihop inne i röret och orsaka stora problem och kostnader. Övervakningen sker genom att en installatör befinner sig på plats och övervakar trycket.

Alternativt kan man installera ett trycklarm som notifierar installatören vid eventuell tryckförlust.

5.4. EFTERARBETEN

5.4.1. Demontera monteringsutrustningen

När fodret har härdat färdigt ska Extrudern demonteras. Börja med att koppla loss tryckluften från Extrudern och släpp ut luften. Kontrollera på Extruderns manometer att installationen är trycklös. Kapa fodret på motsatt sida av röret från Extrudern och kapa av dragbandet. Vid installation med öppen ände rycks proppen loss genom att veva in dragbandet i Extrudern. Kapa sedan av fodret mellan röret och Extrudern jäms med röränden.

5.4.2. Inspektion av installationen

Kontrollera resultatet av installationen genom att inspektera röret och anslutningar med hjälp av en inspektionskamera. Resultatet ska dokumenteras enligt T25.

5.4.3. Öppna upp för grenrör

Om det är grenanslutningar på den installerade sträckan, ska de öppnas upp med hjälp av en fräsrobot eller fräsverktyg.

6. INSTALLATION AV GRENÖR

6.1. FÖRARBETE VID INSTALLATION AV GRENÖR

Först ska dimensionen på stamledningen och grenledning bestämmas. Även vinkeln på grenröret måste bestämmas. Är det flera anslutningar på samma grenrör måste även vinkeln mellan de olika förgreningarna bestämmas. Använd endast grenrör och monteringsverktyg som till fullo motsvarar grenröret som ska renoveras.

Under hela installationen, från impregneringen till monteringen av grenrör, krävs det att två installatörer samarbetar.

6.2. FÖRBEREDELSE AV GRENÖRSINSTALLATIONEN

6.2.1. Förbered grenrörsverktyget

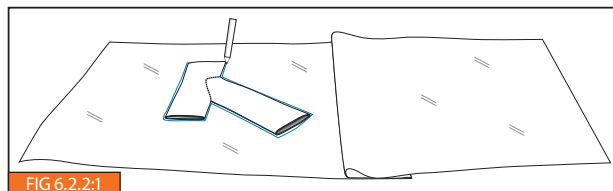
Förbered installationsverktyget. Börja med att hänga upp det i takfästet och anslut en precisionsregulator för att reglera tryckluften. Även en vakuumejektor kommer att behövas under arbetet. Houseliner tryck/vakuumlåda är ett utmärkt hjälpmedel vid arbeten med grenrör. Med denna sker växlingen mellan tryck och vakuum enkelt med en spak.

1. Fyll grenrörsverktyget endast med så mycket tryck, som krävs för att grenrörsfixturen hålls spänd.

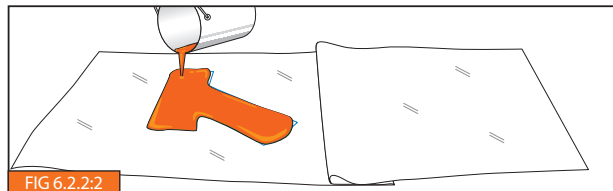
2. Smörj grenrörsfixturen med fett så att hela ytan täcks. Bäst resultat uppnås med Hydro gliss fett. Applicera med fogspruta och jämna ut fettlagret med händerna. Använd tunna nitrilhandskar.
3. Spraya silikonspray Sila K PE in i grenrörsverktyget via tryckluftsanslutningen för att smörja insidan.
4. Sänk trycket i verktyget och dra in grendelen i verktyget med dragsnöret.
5. Sug ur all luft ur verktyget med vakuumejektorn. Nu är verktyget färdigt för nästa steg; att trä det impregnerade grenröret på verktyget.

6.2.2. Impregnering av grenröret

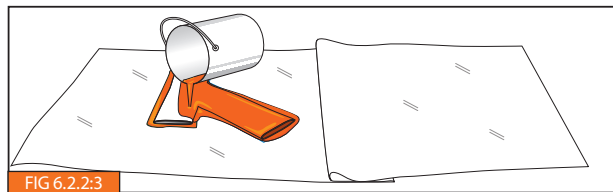
1. Lägg grenröret på ett ark med genomskinlig miljöfolie och rita av konturerna av grenröret på folien.
FIG 6.2.2:1 Ta bort grenröret.



2. Blanda epoxi (se avsnittet om Blanda epoxi). Till ett enkelgrenrör för 100mm stamledning och 100mm grenanslutning åtgår ca 0,8 kg färdigblandad epoxi. Häll ut ca hälften av den färdigblandade epoxin innanför den uppritade konturen.
FIG 6.2.2:2

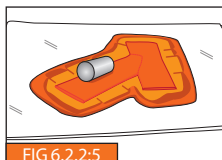


3. Lägg på grenröret innanför konturerna och håll på resten av epoxin på grenröret.
FIG 6.2.2:3

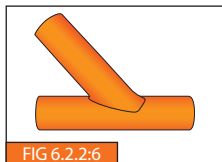


4. Vik över miljöfolien så det med god marginal täcker hela grenröret och massera in epoxin i grenröret. Vik bort miljöfolien och kontrollera så att grenröret är fullständigt impregnerat.

- Lägg över folien igen och kavla ut epoxin från mitten av grenröret och ut över kanten så att överskottet hamnar mellan plastskikten. **FIG 6.2.2:5**

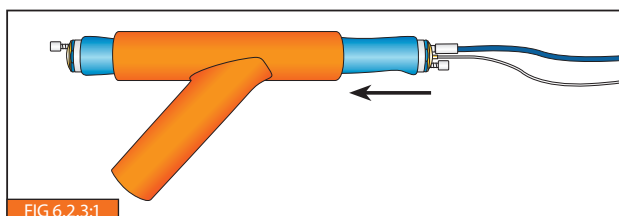


- När resultatet är jämnt och heltäckande, lyft upp det impregnerade grenröret och torka bort överskottet med en trasa som inte släpper ludd. **FIG 6.2.2:6**

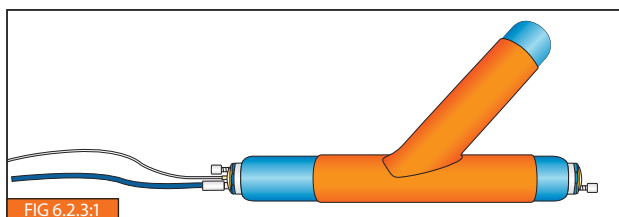


6.2.3. Montering av grenröret på grenrörsverktyget

- En installatör håller upp och öppnar det impregnerade grenröret så att det går att sticka in verktyget, håll grendelen nedåt. Den andre installatören för in det preparerade och vakuumsugna verktyget med grendelen nedåt. **FIG 6.2.3:1**

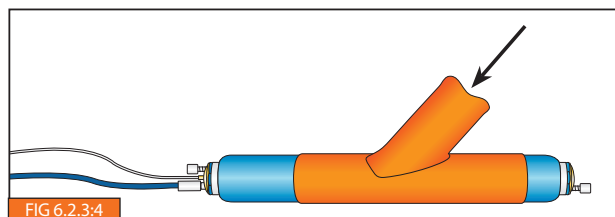


- När grendelen på verktyget är precis mitt för grendelen på grenröret så vänds paketet så att grendelen pekar uppåt. Fyll verktyget sakta med reglerad tryckluft, låt grenrörsfixturen expandera och grendelen löpa in i grenrörets grendel. **FIG 6.2.3:1** När hela grenrörsfixturen är utvecklad och grenröret sitter bra och utan veck på verktyget så ska trycket åter sänkas i verktyget.

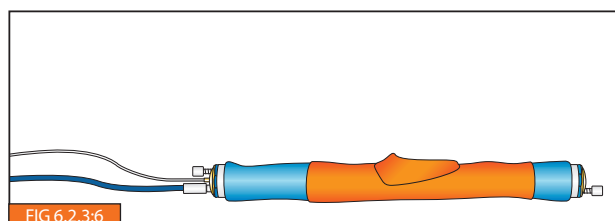


- Lägg ner verktyget på arbetsbordet som är täckt med miljöfolie. Låt grendelen peka uppåt. Känn på grenrörsfixturen, trycket ska vara lagom lågt så att det precis hålls spänt.

- Installatören som sköter verktyget håller i dragsnöret och håller det spänt. Installatören som sköter grenröret använder händerna och rullar in grendelen på grenröret in i grenrörsverktyget. **FIG 6.2.3:4**



- Växla till vakuum och töm verktyget på nästan all luft.
- Installatören som sköter grenröret rullar in det nu slappa grenröret mellan stavarna som finns inne i grenrörsverktyget. Håll fast och slå åter på vakuomet. **FIG 6.2.3:6** När all luft är utsugen så fixeras grenröret mot verktyget och paketet är klart att installera.

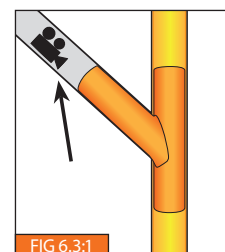


- Skylta det impregnerade grenröret med plast när det transporteras till installationspunkten.

6.3. INSTALLATION AV GRENRÖR

Vid installation av grenrör krävs att två installatörer samarbetar och kan kommunicera med varandra, eftersom de oftast befinner sig i olika delar av fastigheten. Tryckluft, precisionsregulator, vakuumejektor, skjutstänger och dragband krävs vid installationen. Houseliner tryck/vakuumlåda underlättar installationen betydligt.

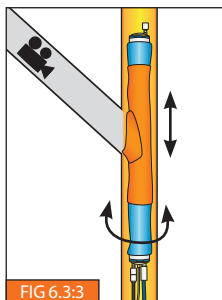
- En installatör placerar en inspektionskamera i grenledning där grenröret ska installeras. En stor fördel är om inspektionskamerans bild kan övervakas även från installationsplatsen. I annat fall måste fullgod kommunikation säkras mellan installatörerna. **FIG 6.3:1**



- För in kameran så långt att öppningen till stamledning syns tydligt.

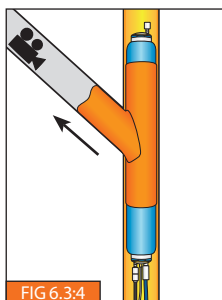
- Den andre installatören för in det preparerade grenrörsverktyget i stamledningen efter att skyddsplasten har avlägsnats. Om inte dragsnörets längd kommer att räcka så förlängs det med ett dragband. Med hjälp av skjutstänger så skjuts och vrids grenröret in till rätt läge.

FIG 6.3:3



- Fyll verktyget med reglerad tryckluft och låt grendelen sakta expandera in i grenledningen, bromsa ut det med hjälp av dragsnöret. Om grenröret hamnar snett så släpp på trycket och dra tillbaks grendelen in i verktyget med dragsnöret och justera verktyget.

FIG 6.3:4



- När grenröret är på plats så justeras trycket till 0,5 bar. Detta tryck ska hållas under hela härdningstiden.

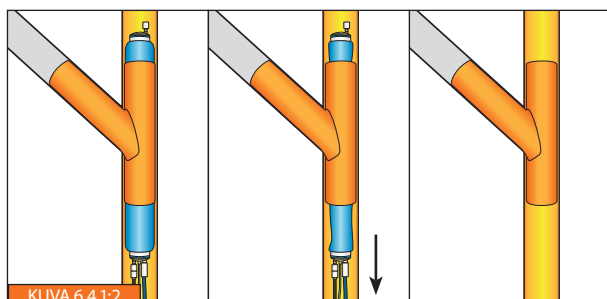
6.4. EFTERARBETE

6.4.1. Demontering av grenrörsverktyget efter installationen

När grenröret har härdat ska verktyget demonteras.

- Börja med att suga ur luften ur verktyget med vakuum. Detta för att verktyget ska släppa från epoxytan.
- Justera därefter upp trycket igen såpass att det går att dra in grendelen i verktyget. Dra in grendelen med hjälp av dragsnöret. Sug sedan ur luften igen och dra ut verktyget.

FIG 6.4.1:2



- Skydda verktyget med miljöfolie för att undvika spill på fastigheten och arbetskläder när det transporteras tillbaks till arbetsplatsen.

6.4.2. Rengöring av grenrörsverktyget

Häng upp grenrörsverktyget i takfästet och fyll det med reglerad tryckluft så grenrörsfixturen blir spänd. Torka rent med trasa och avlägsna eventuella epoxirester. Om det ska användas igen så förbereds det enligt instruktionerna i avsnittet "Förbered grenrörsverktyget" på sidan 10. Om det inte ska användas så sug ihop verktyget och placera det i förvaringsröret.

6.4.3. Installation av motfoder

Om ett motfoder från grenledningen ska installeras, ska det göras enligt med en öppen ände (se "Installation med öppen ände" på sidan 13) och med överlapp på grenröret.

7. AVSLUTNING

När alla installationer är klara och dokumenterade ska rörledningarna kopplas ihop vid de frilagda anslutningspunkterna. För att säkerställa att framtida läckage inte uppkommer, är det mycket viktigt att arbetet utförs noggrant och med godkända produkter för ändamålet. Sacparts Relining Connection ska alltid installeras vid sammankopplingar uppströms, för att säkerställa att vatten inte kan tränga in mellan infodringen och den gamla rörledningen. Sacparts Relining Connection ingår i Houseliner System och finns i dimensionerna 75mm och 110mm. Sacparts Relining Connection levereras med en typgodkänd jet-koppling och monteringsinstruktion. Se "Montering av Sacparts Relining Connection" på sidan 16.

När vattentillförseln har öppnats igen så spolas alla kranar och toaletter för att okulärt kontrollera tätheten på spillvattenledningarna, innan arbetsplatsen lämnas.

När hela projektet är avslutat så överlämnas det till beställaren tillsammans med kopior på egenkontroller och övrig dokumentation. Även drift- och skötselinstruktioner ska överlämnas och beställaren signerar och godkänner överlämnandet.

Avfall och restmaterial bestående av härdad epoxi hanteras som brännbart avfall. Övrigt byggavfall sorteras i respektive kärl, se lokala föreskrifter.

8. MONTERING AV SACPARTS ANBORRNINGSGREN

Sacparts Anbörningsgren används för att montera nya anslutningar på stamledningen t.ex. nya köksanslutningar. Sacparts Anbörningsgren ska monteras innan röret röret infodras. Använd Sactools Hålsågskit för håltagningarna.

1. Kontrollera att huvudledningen är rensad och rengjord.

2. Markera samt borra upp anslutningshål med den större hålsågen. Rengör och grada av sågkanten vid behov. **FIG 8:2**

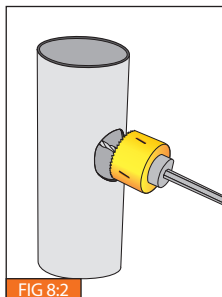


FIG 8:2

3. Avfetta anslutningshatten med Rödsprit.

4. Vik in brättet på sidorna, håll ihop dessa medan ni för in nedre delen i anslutningshålet, vik in övre delen i hålet. Observera att styrspåret ska vara centrerat uppåt på röret. **FIG 8:4**

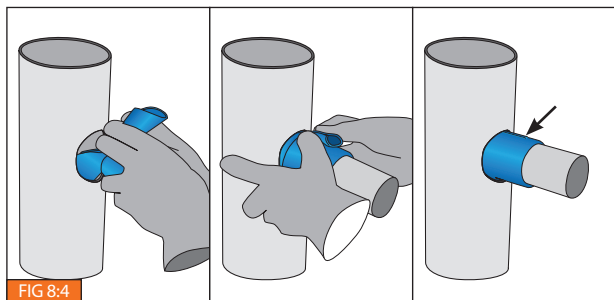


FIG 8:4

5. Drag grenröret utåt och tryck på monteringsringen tills den bottenar mot stamröret. Monteringsringen ska hålla anbörningsgrenröret i rätt position vid installation av stamledningen. Ringen ska sitta kvar efter montering och fungera som stöd.

FIG 8:5

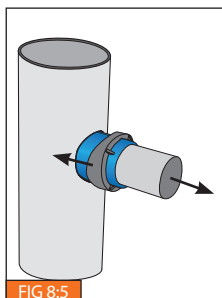


FIG 8:5

OBS! Svart ring är för DN75/80 och för blå ring DN110 på huvudledning.

6. Kontrollera vinkeln på anbörningsgrenröret innan fodret har härdat för att undvika bakfall. **FIG 8:6**

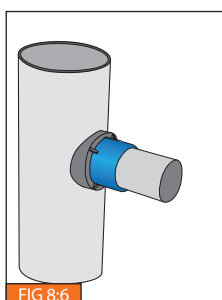


FIG 8:6

7. Installera foder i huvudledningen. Efter härdning av huvudledningen borras kärnan ur med den mindre hålsågen. Anslut mot vattenlåset med standardrördelar.

FIG 8:7

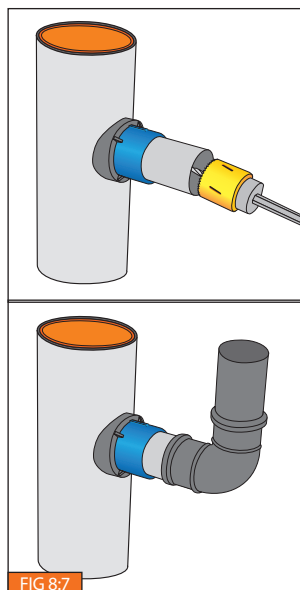


FIG 8:7

9. INSTALLATION MED ÖPPEN ÄNDE

Vid installation med så kallad "öppen ände", alltså där fodret slutar inne i rörstammen och det inte finns möjlighet att fräsa upp en sluten ände, så används tekniken med en pålimmad ände på fodret. Lim-änden ersätter den slutna änden – fisken – som avslutar fodret vid en vanlig installation. I lim-änden fästs dragbandet och när lim-änden rycks bort efter härdningen, så lämnar det en öppen ände på fodret inne i rörstammen.

För lim-änden behövs ett starkt slangmaterial i samma dimension som fodret och som går att limma mot fodrets coating. Som lim används ett värmehärdande kontaktlim. Använd Sacparts Omaplata slangmaterial och Vinstick lim från Sacpro AB för bästa resultat. Lim-änden ska fästas på den ände på fodret som kommer att hamna inne i rörledningen. För monteringen av lim-änden på fodret behövs en fri arbetsyta i bekväm ståhöjd.

1. Ta fram monteringsfixturen som används som stöd vid limningen.
2. Rulla ut en bit på ca 500 mm Omaplata och vik den i 90°. Tryck till vecket så det blir en skarp 45° markering att klippa efter. Vik tillbaks Omaplata och börja med att klipp rakt in ca 10 mm vid markeringen. Klipp

en rundning mot markeringen och klipp sedan längs markeringen tills ca 10 mm återstår. Gör en till rundning och avsluta med att klippa rakt ut. Nu har snittet formen av ett långt, utdraget S. **FIG 9:2**

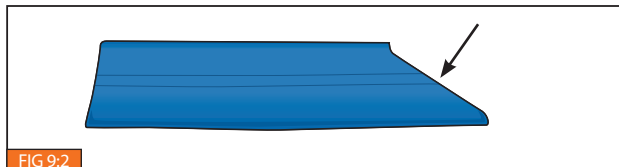


FIG 9:2

- Mät ut 1000 mm från änden på fodret och rita ett tydligt streck tvärs över hela fodret. Detta är markeringen som visar var fodret ska klippas av efter impregneringen. Se även avsnittet Impregnera fodret. **FIG 9:3**

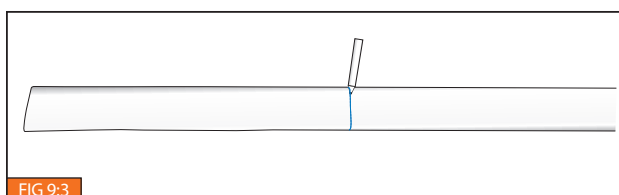


FIG 9:3

- Gör mindre markering på kanten av fodret vid 1050 mm från änden på fodret. Trä den avklippta Omaplattan utanpå fodret med det svängda snittet in mot den långa delen av fodret. Dra Omaplattan ända till den korta delen av snittet möter de mindre markeringen. **FIG 9:4**

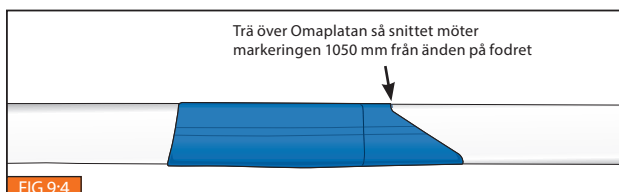


FIG 9:4

- Ta fram monteringsfixturen och vik den på längden så att den lättare går att föra in i fodret. Anslut monteringsfixturen till tryck/vakuumlådan men utan att fylla den med tryckluft.
- Vakuumsug monteringsfixturen och för in den i fodret ända in så att den räcker en bit förbi snittet på Omaplattanslang. Växla från vakuum till tryck och blås upp monteringsfixturen. Fyll bara så mycket att Omaplattan spänns fast mot fodret.
- På fodret ritas konturen av det klippta snittet på Omaplattan med en bläckpenna. **FIG 9:7**

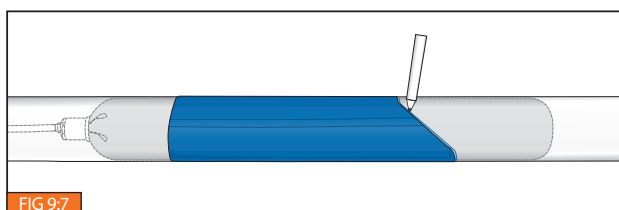


FIG 9:7

- Ta tag i den snedklippta biten på Omaplattan och vik tillbaks den. Dra tillbaks den så långt att den korta delen kommer ca 15-20 mm från strecket. Sänk sedan trycket i monteringsfixturen något och ta på skyddshandskarna. **FIG 9:8**

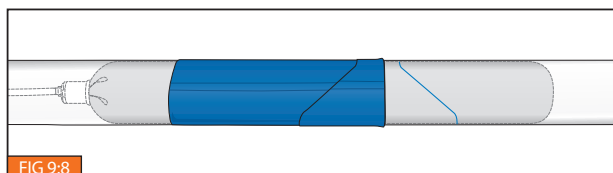


FIG 9:8

- Dränk in en bit ren trasa eller våtstarkt torkpapper med Rödspirin och tvätta rent ytorna som ska limmas. Använd endast Rödspirin. Aceton eller liknande lösningsmedel förstör både Omaplattan och coatingen på fodret.
- Bestryk båda ytorna som ska sammanfogas med värmehärdande kontaktlim. Limfogen ska vara ca 15mm bred och ska täcka väl runt hela fodret och Omaplattan. Ytorna ska vara helt klubb fria innan de läggs ihop, vilket brukar ta ca 15 min. **FIG 9:10**

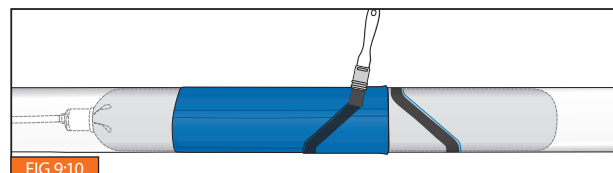


FIG 9:10

- Stoppa in fingrarna under den tillbakavikta Omaplattan och vräng tillbaks den så att de limmade ytorna kan sammanfogas. Tryck ihop limfogen med fingrarna och höj trycket i monteringsfixturen så att fodret spänns ut ordentligt mot Omaplattan. **FIG 9:11**

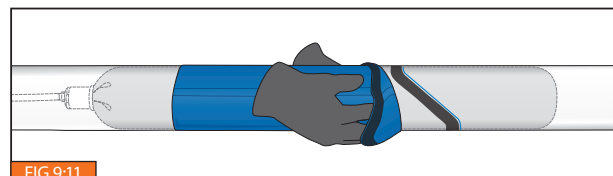


FIG 9:11

- Värm limfogen med varmluftspistolen och pressa samtidigt ihop fogen med ett hårt verktyg utan vassa kanter. Varmluftspistolen ska vara inställd på 60°C för att säkerställa att limmet härdar utan att coatingen förstörs. Pressa limfogen inifrån och ut mot strecket på coatingen. Arbeta metodiskt runt hela fodret med värmning och sammanpressning. Känn efter med fingret runt limfogen så Omaplattan är ordentligt limmad mot coatingen. Om inte så komplettera med lite mer lim och gör om proceduren. **FIG 9:12**

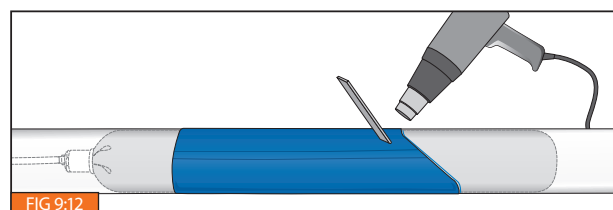
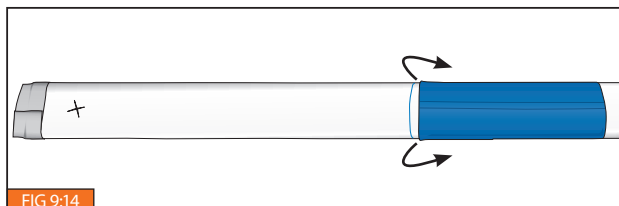


FIG 9:12

13. Låt fodret svalna till rumstemperatur innan trycket släpps i monteringsfixturen. Sug sedan ur luften ur fixturen och dra ur den ur fodret.
14. Nu ska Omaplattan vikas tillbaka så långt att det första strecket blir synligt **FIG 9:14**. Försegla änden på fodret med silvertape och skär ett kryss i fodret och applicera vakuum sugkoppen, se även avsnittet "Impregnera fodret". Impregnera och valsa fodret enligt anvisningarna i avsnittet "Impregnera fodret". Valsa ut överbliven epoxi i den extra metern av fodret och kapa vid strecket.



15. Vik därefter tillbaka Omaplattan så att den får bli avslutet på fodret. Dragbandet fästs i änden på Omaplattan med slangklämmor som vid en vanlig foderinstallation. Se avsnittet under "Knyt av fodret" på sidan 8.
16. Installera med Extruder och låt fodret härda som vid en vanlig foderinstallation. Se avsnittet "Installation" på sidan 9. Släpp trycket efter härdningen är klar och dra loss lim-ändan med dragbandet som är fäst på axeln i Extrudern. Backa med ratten på Extrudern ända tills lim-ändan lossnar och veva sedan tillbaka dragbandet in i Extrudern. När dragbandet vevats upp så lossas lim-ändan från dragbandet och kasseras.

10. VÄRMEHÄRDNING

För att förkorta härdningstiden tillförs värme till det installerade fodret eller grenröret. För att få tillräckligt med effekt i uppvärmningen krävs att varmvatten eller ånga används. Enbart uppvärmning av genomströmmande varmluft tillför inte tillräckligt med värmeenergi, för att höja temperaturen så mycket att härdtiden påverkas nämnvärt. För var tionde grad som temperaturen kan höjas så halveras härdtiden. Exempel: En infodring i en stamledning under en bottenplatta tar ca 12 timmar att härda vid +10°C. Om temperaturen höjs till +20°C blir härdtiden 6 timmar, och så vidare. Allt enligt Arrhenius ekvation.

Eftersom det krävs ytterligare utrustning och installation av utrustningen, så är det dock inte alltid som den totala installationstiden i ett projekt kan förkortas med värmehärdning. Detta måste avgöras från fall till fall. En noggrann planering av installationerna är det viktigaste momentet för att förkorta installationstiderna.

10.1. VARMVATTENHÄRDNING

Liggande stamledningar kan med fördel tillföras värme genom att låta varmt vatten strömma igenom fodret efter att det har installerats. Varmvattenhärdningen måste beslutas och förberedas innan installationen. Utrustningen som behövs är en Extruder som är förberedd för varmvattencirkulation, ett slangpaket och en varmvattenpanna med cirkulationspump.

När fodret vrängs in i rörledningen så följer en slang med inne i fodret. Slangen är ansluten till en anslutning på centrumaxeln inne i Extrudern och den andra slangändan mynnar ut i änden av fodret. Här kommer varmvattnet att strömma ut och rinna tillbaka i fodret och in i Extrudern. En slang ansluts till Extruderns bottenplugg där returvattnet pumpas tillbaka till värmepannan. I pannan värms vattnet och leds via en slang till anslutningen på Extruderns centrumaxel. Vattnet värms och cirkuleras kontinuerligt.

10.2. ÅNGHÄRDNING

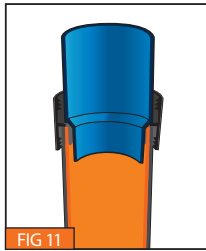
Stående stamledningar och kortare liggande stamledningar samt grenrör lämpar sig bäst för värmehärdning med ånga. För att övervaka temperaturen under arbetet och därmed med säkerhet kunna beräkna härdningstiden, ska en temperaturmätare användas. Ånghärdningen av rörledningar måste beslutas och förberedas innan installationen. För ånghärdning av grenrör används ett grenrörsverktyg som är utrustat med anslutningar för ånga. För ånghärdning behövs en ånggenerator som genererar tillräckligt med ånga för att höja temperaturen till den önskade nivån. Ett slangpaket för att leda ångan från ånggeneratoren till fodret eller grenrörsverktyget krävs också. Slangarna måste vara anpassade för värmen och trycket i ångan. Används en slang som inte klarar ånga så finns stor risk för personskador och skador på fastigheten och utrustningen.

Vid ånghärdning av foder ska en vrängstos med ånganslutning användas. Ångan får inte anslutas till Extruderns centrumaxel som vid varmvattenhärdning, eftersom Extrudern kommer att bli väldigt varm då. En ändplugg monteras i änden på fodret. I ändpluggen fästs dragbandet och i den finns även ett munstycke som släpper ut ångan, antingen direkt eller så leds ångan bort med en slang. Ångan tillförs fodret genom att ansluta slangens från ångaggregatet till anslutningen på vrängstosen som är avsedd för ånghärdning.

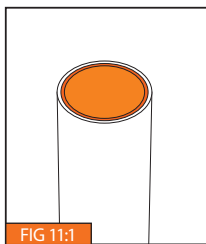
Vid ånghärdning av grenrör så ansluts ånggeneratoren till grenrörsverktyget via en tvillingslang. Den ena slangens leder in en mix av ånga och tryckluft in i verktyget. Den andra slangens leder tillbaka kondensatet som släpps ut vid aggregatet.

11. MONTERING AV SACPARTS RELINING CONNECTION

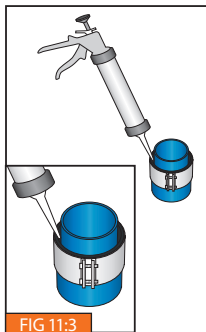
Sacparts Relining Connection används uppströms för att koppla ihop ett traditionellt spillvattenrör mot ett relinat rör. Relining Connection ska monteras så att det överlappar reliningen inne i det gamla röret. Om det gamla röret är längre än reliningen inne i röret så måste röret kapas där reliningen börjar. **FIG 11**



1. Kapa det relinade röret i 90 graders vinkel jämfört med rörets riktning. Eventuella ojämnheter och beläggningar som gör att Relining Connection inte kommer ner ordentligt i röret, måste renas/slipas bort. Kontrollera att Relining Connection kan tryckas ner till kanten där den yttre dimensionen börjar. **FIG 11:1**



2. Sätt på den typgodkända jet-koppling på Relining Connection. Skruva inte fast den än. Om röret ska gjutas in eller läggas i mark ska en rostfri koppling istället användas.



3. Applicera fogmassa av typen Sikaflex-521 FC i gapet mellan den blå rördelen och jet-kopplingens gummitätning. **FIG 11:3**

4. Tryck fast Relining Connection tillsammans med jet-koppling på det kapade röret. Skruva ihop jet-kopplingen så att gummipackningen trycks ihop ordentligt och sitter hårt mot röret. Koppla därefter ihop nya röret mot Relining Connection. **FIG 11:4**



12. SERVICE OCH UNDERHÅLL

Rörsystemet från Houseliner System underhålls på samma sätt som spillvattenledningar i PP. Köksstammar bör underhållspolas med en cykel på 3-5 år beroende på belastningen. Användare som håller ut mycket matfett i köksavloppet måste underhållsspolas oftare än användare som avskiljer fett.

Badrumsstammar bör underhållspolas ungefär vart tionde år

Vid en utrivning av ett infodrat rör så ska det hanteras som brännbart avfall.

Instruktioner för Houseliner System är producerad av:

Sacpro AB
Källviksv. 10
791 52 Falun
Sweden

+46 (0)23-79 06 50
info@sacpro.se
www.sacpro.se



Sacpro AB är medlem i
VVS Fabrikanternas Råd



Sacpro AB är medlem i
Branschföreningen Relining i Fastigheter

13. ORDFÖRTECKNING

Anbörningsgren	Används för nya anslutningar på stamledningen t.ex. nya köksanslutningar.	Miljöfolie	Skyddsfolie av plast som används för att skydda omgivningen från härdplast.
Avgränsningshjul	Hjulen i Extrudern som justeras utifrån bredden på fodret och gör att fodret löper smidigt vid vrängning.	Monteringsfixtur	En blåsa som används när man förbereder en lim-ände.
Coating	Filmen på fodret som blir insidan på röret efter infodring. Coatingen håller epoxin på plats och fodret kan trycksättas innan det har härdat.	Motfoder	Foder som installeras via stickledning- en med överlapp mot det installerade grenröret.
Dragband	Bandet som används vid vrängning med Extruder. Används för att kontrollerat bromsa ut fodret vid vrängning, samt veva tillbaka det vid eventuella stopp.	Omaplata	Materialet som används för lim-ände.
Epoxi	Tvåkomponents härdplast som efter härdning blir väldigt stark och motståndskraftig mot kemikalier och nötning.	Precisionsregulator	Regulator med hög precision som t.ex. kopplas in på Extruder för att kontrollera och styra trycket under installationen och härdning.
Extruder	Installationsverktyg för vrängning av foder bestående av en trycksatt trumma. Är designad för inomhusbruk. Finns i olika storlekar.	PU	Polyuretan plast
Fisk	Knuten tillsammans med slangklämmor och silvertejp som fäster dragbandet i fodret.	Relining Connection	En säker lösning för övergången från ett standard rör till ett relinat rör. Komplet med hylsa, jet-klämma och fogmassa.
Foder	Slang av filtad eller stickad polyester med coating på ena sida. Impregneras med epoxi innan infodring	Rörklämma	Jet-klämma för att skarva rör eller tillsammans med Relining Connection.
Foderhållare	Ställning där fodret hängs upp för att enkelt fylla det med härdplast.	Sacparts	Varumärke som används för alla enskilda delar i Houseliner System.
Grendel	Den del på grenröret/grenrörsverktyget som går ut i sticket från stammen vid en förgrening.	Houseliner System	Houseliner System är ett komplett system för infodring i fastigheter.
Grenrör	Prefabricerade grenrör i olika dimensioner och vinklar av polyesterfilt.	Sacpro AB	Företag som utvecklar och säljer verktyg och material för infodring.
Grenrörsfixtur	Blåsan på grenrörsverktyget som fixerar grenröret mot gamla röret under härdning.	Houseliner	Varumärke för en verktygsserie för infodring.
Hajtandsskrapa	Rensverktyg för att avlägsna beläggningar i spillvattenledningar.	Spillvatten	Avloppsvatten
Härdplast	Plast som stelnar med hjälp av en härdare, t.ex. epoxi.	Spolning	Renspolning av spillvattenrören med varmvatten under högt tryck.
Infodring	Rörrenovering med epoxiimpregnerat foder.	Sugkopp	En suganordning som håller tätt mot fodret så att det kan sättas under vakuum vid impregnering.
Kamerainspektion	Invändning inspektion av rörledningar med hjälp av en kamera.	Tryck/vakuumlåda	Utrustning för att enkelt växla mellan tryck och vakuum med en och samma spak.
Kragen	Den del av fodret som viks över och fästs på vrängstosen vid en installation.	Trycklarm	Larmenhet som övervakar och larmar via SMS om trycket sjunker eller strömmen bryts under en installation.
LDPE-slang	Slang som används som stänkskydd mellan extruder och mynningen på röret som ska renoveras.	Valsmått	Måttet mellan valsarna vid valsning av foder. Valsningen fördelar härdplasten jämnt längs fodret.
Lim-ände	Installation med så kallad "öppen ände", alltså när fodret slutar inne i rörstammen och det inte finns möjlighet att fräsa upp en sluten ände, så används tekniken med en pålimmad ände på fodret. Lim-ändan ersätter den slutna änden som avslutar fodret vid en vanlig installation.	Valsverk	Valsen som används för valsning av foder. Manuell eller elektrisk.
		Vinstick	Värmehärdande kontaktlim som används vid montering av limände.
		Vrängstos	Mynningen som monteras på Extrudern vid installationer. Finns i olika dimensioner och vinklar.
		Ändrör	En kort rördel som används för att få ett vinkelrätt avslut vid relining av kapade spillvattenrör.

14. BILAGOR

14.1. BLANDNINGSTABELL FÖR EPOXI

För att blanda Houseliner epoxi ska tre delar bas (komponent A) blandas med en del härdare (komponent B), se exempel i tabell nedan:

Totalt	BAS (Komponent A)	HÄRDARE (Komponent B)
1 KG	0,72 KG	0,29 KG
2 KG	1,43 KG	0,58 KG
3 KG	2,15 KG	0,86 KG
4 KG	2,86 KG	1,15 KG
5 KG	3,58 KG	1,43 KG
6 KG	4,29 KG	1,72 KG
7 KG	5 KG	2 KG
8 KG	5,72 KG	2,29 KG
9 KG	6,43 KG	2,58 KG
10 KG	7,15 KG	2,86 KG
11 KG	7,86 KG	3,15 KG
12 KG	8,58 KG	3,43 KG
13 KG	9,29 KG	3,72 KG
14 KG	10 KG	4 KG
15 KG	10,72 KG	4,29 KG
16 KG	11,43 KG	4,58 KG
17 KG	12,15 KG	4,86 KG
18 KG	12,86 KG	5,15 KG
19 KG	13,58 KG	5,43 KG
20 KG	14,29 KG	5,72 KG

14.2. HÄRDTIDER FÖR EPOXI

Genomsnittliga härdtider för Houseliner Epoxi

Temperatur i röret:	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
Houseliner FAST	6 h	3 h	90 min	50 min	30 min	30 min
Houseliner MEDIUM	12 h	6 h	3 h	90 min	50 min	30 min
Houseliner SLOW	24 h	12 h	6 h	3,5 h	2 h	75 min
Houseliner HOT CURE	36 h	18 h	9 h	5 h	3 h	2 h



OBS! Detta är ca tider. När värme tillförs vid härdning måste foder/epoxi kylas ner till 20°C efter härdtiden enligt ovan. Är temperaturen i röret under 10°C ska aldrig en installation utföras utan att värme tillsätts. Sacpro garanterar inte att epoxin härdar under 10°C.

14.3. VALSMÅTT OCH EPOXIÅTGÅNG

Gäller Houseliner Epoxi tillsammans med Houseliner foder

ARTICLE	HOUSELINER FL 2.5 mm	DN 30-50	DN 40-60	DN 45-70	DN 50-70	DN 63-75	DN 70-100	DN 90-125	DN 100-150	DN 110-160	
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:		0.26 kg	0.35 kg	0.40 kg	0.40 kg	0.55 kg	0.61 kg	0.77 kg	0.83 kg	0.92 kg	
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:		0.28 kg	0.37 kg	0.43 kg	0.43 kg	0.58 kg	0.65 kg	0.82 kg	0.88 kg	0.99 kg	
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:		5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	5.5 mm	
ARTICLE	HOUSELINER FL 3 mm	DN 30-50	DN 45-70	DN 50-70	DN 60-75	DN 63-75	DN 63-100	DN 70-100	DN 90-125	DN 100-120	DN 100-150
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:		0.29 kg	0.48 kg	0.47 kg	0.55 kg	0.57 kg	0.61 kg	0.70 kg	0.91 kg	1.01 kg	1.01 kg
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:		0.31 kg	0.52 kg	0.50 kg	0.58 kg	0.60 kg	0.65 kg	0.75 kg	0.97 kg	1.08 kg	1.08 kg
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:		6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm
ARTICLE	HOUSELINER FL 4 mm				DN 63-100	DN 70-100	DN 80-110	DN 90-125	DN 100-150	DN 120-150	DN 150-225
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:					0.83 kg	0.92 kg	1.09 kg	1.16 kg	1.31 kg	1.53 kg	2.02 kg
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:					0.88 kg	0.99 kg	1.16 kg	1.23 kg	1.40 kg	1.64 kg	2.15 kg
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:					8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm
ARTICLE	HOUSELINER FL 5 mm						DN 150-225	DN 200-250	DN 225-300	DN 250-300	DN 300-400
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:							2.02 kg	3.23 kg	3.85 kg	4.28 kg	5.02 kg
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:							2.15 kg	3.45 kg	4.11 kg	4.57 kg	5.35 kg
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:							10.5 mm	10.5 mm	10.5 mm	10.5 mm	10.5 mm
ARTICLE	HOUSELINER FIX 3 mm						DN 75	DN 100	DN 150		
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:							0.66 kg	0.83 kg	1.31 kg		
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:							0.71 kg	0.88 kg	1.40 kg		
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:							6.5 mm	6.5 mm	6.5 mm		
ARTICLE	HOUSELINER FIX 4 mm							DN 100	DN 150	DN 225	
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:								1.37 kg	1.92 kg	2.93 kg	
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:								1.46 kg	2.05 kg	3.12 kg	
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:								8.5 mm	8.5 mm	8.5 mm	
ARTICLE	HOUSELINER FIX 5 mm								DN 150	DN 225	
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:									2.48 kg	3.59 kg	
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:									2.64 kg	3.83 kg	
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:									10.5 mm	10.5 mm	
ARTICLE	HOUSELINER FLT				DN 50-70	DN 60-90	DN 70-100	DN 90-125	DN 100-150		
RESIN CONSUMPTION ULTRA, FAST, MEDIUM, SLOW & HOT CURE PER LINER METER:					0.42 kg	0.50 kg	0.61 kg	0.78 kg	0.81 kg		
RESIN CONSUMPTION UVLCR, MA+ & MA-HR PER LINER METER:					0.45 kg	0.54 kg	0.65 kg	0.83 kg	0.86 kg		
ROLLER DISTANCE OF THE IMPREGNATION PLANT:					7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm		