

SLM® DCT Mantlat rör

Installationsanvisning



Förord

Uppgifterna i denna broschyr motsvarar aktuell standard. Det kan inte garanteras att uppgifterna är fullständiga, de är avsedda att ge anvisningar och vägledning. Inget ansvar kan utkrävas med hänvisning till dem. Med reservation för tryckfel och eventuella ändringar.

Vår kundtjänst besvarar gärna frågor om installation eller användning av våra produkter, eller andra frågor. Dessutom står vår kundtjänst och tekniska support redo att hjälpa dig med tekniska råd vid behov.

Utgivare:

Extena AB / egeplast international GmbH

Utgåva:

Februari 2017

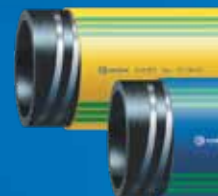
Telefon: +46 (0)918 333 70

E-post: info@extena.se

Observera att garantin inte gäller om anvisningarna i denna tekniska broschyr gällande korrekt installation, skarvning och användning av våra produkter inte följts exakt. Relevanta säkerhetsregler, aktuella standarder och arbetsrutiner måste följas.

Försäljning och leverans av våra produkter sker uteslutande i enlighet med våra gällande allmänna villkor, som går att ta del av på vår webbplats (www.extena.se).

Alla former av återskapande eller kopiering av denna broschyr eller delar av den kräver skriftligt tillstånd från Extena AB



1 Installationsanvisningar för rören SLM® DCT	4
1.1 Allmänt	4
1.2 Tillåtna böjradier	5
1.3 Tillåtna dragkrafter	6
1.4 Skarvningsmetoder	7
1.4.1 Elektromuffsvetsning	7
1.4.2 Stumsvetsning	12
1.4.3 Anbörning	17
1.4.4 Flänsanslutningar	18
1.4.5 Kompressionskopplingar	18
1.5 Funktioner	19
1.5.1 Intyg om oskadat skick (hållfasthetstest)	19
1.5.2 Detektering av rörledning	19
1.6 Mätprotokoll för egeplast SLM® DCT	20
1.7 Översikt över ytterdiameter / stumsvetsningsmaskiner / svetsbackar	22
1.8 Rördelar	23

1 Installationsanvisningar

SLM® DCT Mantlat rör

1.1 Allmänt

egeplast SLM® DCT består av ett innerrör motsvarande EN12201, där en mantel extruderas på som extra skikt för att förbättra rep- och nötningsmotståndet. Två spirallindade ledande band är integrerade mellan manteln och innerröret. De gröna ränderna markerar att röret har flera skikt.

Användningsområde

Installationsanvisningarna gäller nedgrävda rör av typen egeplast SLM® DCT med innerrör tillverkade av PE 100 RC. Röranslutningarna och rördelar måste vara anpassade för respektive arbetstryck. Systemet går endast att använda om skarvarna gjorts i enlighet med Extenas installationsanvisningar.

Installation, styrd borring och schaktning



egeplast SLM® DCT är mycket flexibelt. Därför kan det installeras genom styrd borring eller schaktning. Observera alltid minsta tillåtna böjradie. Om radien blir mindre än minsta tillåtna böjradie på grund av vald installationsmetod måste risken för skador till följd av knäckning, utdragning eller liknande förebyggas.



Installation, metod med öppet schakt

Rören egeplast SLM® DCT är lämpade för installation utan ledningsbädd eftersom de är tillverkade av PE 100RC, som har mycket hög motståndskraft mot belastningssprickor. Den schaktade jorden kan användas till återfyllning förutsatt att den går att komprimera.

För bedömning av fyllnadsmaterialet hänvisas till AMA Anläggning. Rörschaktet ska utformas i enlighet med AMA Anläggning.

För gasledning bör övertäckningen vara minst 0,6 till 1,0 m. Dricksvattenledningar måste läggas på frostfritt djup.

Installation, schaktfri metod



Flerskiktsrör som egeplast SLM® DCT är en praktisk lösning vid schaktfri installation och relining, eftersom rörens utsida är väl skyddad mot slitage. I För styrd borring och rörspräckning rekommenderas att använda denna typ av mantlade rör.

- Observera regler som anger maximalt tillåtna dragkrafter. Om de tillåtna dragkrafterna överskrids uppstår bestående skador på det nya röret. Därför måste detta undvikas. Dragkrafterna ska mätas och registreras.

- Observera alltid minsta tillåtna böjradie.
- För mantlade rör rekommenderas särskilda draghuvar med en yttre hylsa som omger manteln. Det går även att skydda skarvytan genom att använda en krypmuff (Shrinking sleeve) (se bild 1-1 och 1-2).

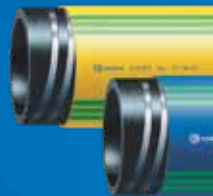
Vid schaktfri installation är endast stumsveitsning tillsammans med krypmuff (Shrinking sleeve) tillåten.



Bild 1-1



Bild 1-2



1.2 Tillåtna böjradier

Böjradien får inte vara mindre än värdena som anges nedan. Om en radie blir mindre ska rörböjar användas.

Rörväggs temperatur [°C]	Minsta tillåtna böjradie R_{min} [i mm]				
	SDR 33	SDR 26	SDR 17/17.6	SDR 11	SDR 7.4
0	$150,0 \times YD$	$12,5 \times YD$	$75,0 \times YD$	$75,0 \times YD$	$75,0 \times YD$
10	$100,0 \times YD$	$75,0 \times YD$	$52,5 \times YD$	$52,5 \times YD$	$52,5 \times YD$
20	$60,0 \times YD$	$45,0 \times YD$	$30,0 \times YD$	$30,0 \times YD$	$30,0 \times YD$

Tab 1-1

YD = Innerrörets ytterdiameter [i mm]

$$R_{interpolerad} = R_{20^{\circ}\text{C}} + \frac{R_{0^{\circ}\text{C}} - R_{20^{\circ}\text{C}}}{20^{\circ}\text{C}} \cdot (20^{\circ}\text{C} - \vartheta_{\text{rörvägg}})$$

När rörväggs temperatur är mellan 0 °C och 20 °C kan tillåten böjradie i det aktuella fallet fastställas genom denna formel.

med:

$R_{interpolerad}$ = Nödvändig böjradie [mm]

$R_{0^{\circ}\text{C}}$ = Böjradie för röret vid 0 °C [mm]

$R_{20^{\circ}\text{C}}$ = Böjradie för röret vid 20 °C [mm]

$\vartheta_{\text{rörvägg}}$ = Rörväggs temperatur vid installation [°C]

Tillfälligt tillåtna böjradier för t.ex. schaktfria installationsmetoder

Rörväggs temperatur [°C]	Tillfälligt tillåtna böjradier R_{min} [i mm] för t.ex. schaktfria installationsmetoder	
	SDR 17	SDR 11
0	$56,0 \times YD$	$37,0 \times YD$
20	$22,0 \times YD$	$15,0 \times YD$

Tab 1-2

YD = Innerrörets ytterdiameter [i mm]

- ❗ Om de tillåtna böjradierna tillfälligt minskar i samband med vissa arbetsuppgifter måste skador till följd av knäckning vid böjning eller kraftig sträckning undvikas genom konstruktionsåtgärder.

1.3 Tillåtna dragkrafter

Värdena gäller rör tillverkade av PE 100, PE 100 RC samt egeplasts mantlade rör som SLM® DCT (eftersom endast det medieförande tryckröret belastas under rörinstallationen). De ska mätas och registreras. Om de tillåtna dragkrafterna överskrids uppstår bestående skador på rörledningen. Därför måste detta undvikas genom lämpliga åtgärder.

Särskilda draghuvar ska användas. För att undvika utskjutande kanter och säkerställa att manteln inte blir ett hinder vid

installationen, brukar draghuvar med en yttre hylsa som omger manteln användas. Som alternativ kan den utskjutande kanten skyddas genom att använda en krympmuff (Shrinking sleeve).

Dragkraft: Tillåten dragkraft i kN för rör av PE 100 och PE 100 RC vid 20 °C temperatur i rörväggen

OBS: Värdena ska minskas med 10 % om dragningen pågår i > 30 min, och med 25 % om dragningen pågår i > 20 tim.

Ytterdiameter	Tillåten dragkraft SLM® DCT			
	SDR 17.6 [kN]	SDR 17 [kN]	SDR 11 [kN]	SDR 7.4 [kN]
25		1,31	1,64	2,36
32	1,71	1,80	2,65	3,81
40	2,72	2,83	4,22	5,96
50	4,29	4,43	6,56	9,34
63	6,71	7,06	10,42	14,69
75	9,55	9,96	14,56	20,93
90	13,60	14,34	21,06	30,01
110	20,51	21,43	31,40	45,00
125	26,28	27,33	40,66	57,94
140	33,16	34,32	50,76	72,83
160	43,12	44,89	66,66	94,97
180	54,38	56,88	84,25	120,04
200	67,51	70,29	103,90	148,50
225	85,29	89,03	131,64	187,81
250	105,14	109,30	162,01	231,74
280	131,85	137,29	203,06	290,67
315	166,99	173,98	257,20	367,97
355	211,37	221,22	326,38	466,77
400	268,93	280,03	414,55	593,08
450	339,90	354,89	525,39	750,23
500	420,55	438,59	648,06	925,83
560	525,86	549,18	812,24	
630	666,20	695,93	1028,79	

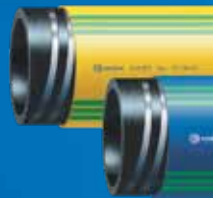
Tab 1-3



Bild 1-3



Bild 1-4



1.4 Skarvningsmetoder

1.4.1 Elektromuffsvetsning



Bild 1-5
Steg 1: Upprättande av en elektriskt ledande brygga på första rörsektionen

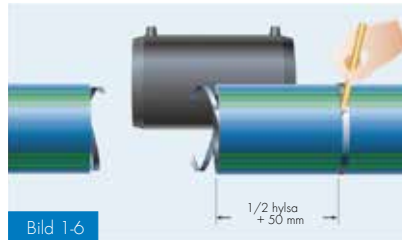


Bild 1-6
Steg 2: Markering av området där manteln ska börja skalas av



Bild 1-7
Borttagning av manteln med avskalningsverktygen Extena M10 / M10 maxi



Bild 1-8
Kapning av ledande band - minst 20 mm måste lämnas kvar på röret för vidare bearbetning



Bild 1-9
Borttagning av oxidskiktet med roterande rörskrapa



Bild 1-10
Steg 4: Svetsning i enlighet med DVS 2207, del 1

❗ Rören egeplast SLM® DCT kan svetsas med alla vanliga elektrosvetsmuffar som är tillverkade av PE 100 efter att manteln avlägsnats från rörändarna. När detta görs måste installationsanvisningar från elektrosvetsmuffens tillverkare följas nog.

❗ Borttagning av manteln på rörändar kan utföras av Extena på begäran.

Förberedelse av rörsektionen (bild 1-5)

- Den viktigaste faktorn för att egeplast SLM® DCT-röret ska fungera korrekt är att de ledande banden är sammanhängande, vilket säkerställs genom att en spänningsledande brygga skapas på det första rörsegmentet för senare undersökningar av rörledningen under anläggningsprojektet. Bryggan sitter kvar vid röränden. I takt med att anläggningsarbetet fortskrider ska motståndet i den redan installerade rörledningen testas (mätning på ovensidan av det ledande bandet), och det uppmätta motståndet sedan registreras i varje enskilt fall. Jfr. även mätprotokollet i avsnitt 1.6.

Borttagning av mantel på arbetsplatsen (bild 1-6 till 1-7)

Om den yttre manteln inte redan är avlägsnad vid leverans måste detta skikt avlägsnas i svetsområdet utan att rester blir kvar. För borttagning av manteln rekommenderar vi avskalningsverktyg M10 eller M10 maxi. Skador på de ledande banden måste undvikas nog.

- Längden som ska skalas av på röret motsvarar halva elektrosvetsmuffens längd plus minst +50 mm. Se även tabell 1-5, sida 11.

Svetsning av rörledningen (bild 1-8 till 1-10)

- De ledande banden måste kapas vid svetsområdet, och en sträcka på ca 20 mm ska lämnas mellan manteln och änden av de ledande banden. De ledande banden behöver inte lossas från innerröret.
- Rörytan kan bearbetas enligt specifikationerna i DVS 2207-1 och installationsanvisningarna från elektrosvetsmuffens tillverkare. Alla skador som den roterande rörskrapan kan orsaka på de ledande banden måste nog undvikas.
- Svetsning i enlighet med DVS 2207-1.

Fortsättning på nästa sida →

Elektromuffsvetsning, fortsättning



Bild 1-11
Steg 5: Borttagning av kontaktstiften



Bild 1-12
Steg 6-8: Återupprättande av elektrisk anslutning



Bild 1-13
Steg 9: Mätning av motstånd (Ohm)

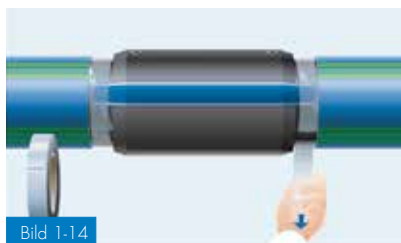


Bild 1-14
Steg 10: Isolering av elektriska anslutningar

Elektrisk anslutning av de ledande banden (bild 1-11 till 1-12)

- Ta bort kontaktstiften med ett lämpligt verktyg när avsvälningstiden löpt ut.
- Återställ de elektriska anslutningarna med aluminiumtejp med hög ledningsförmåga (high conductive). Målet är att täcka så stora kontaktytor som möjligt.

VAR VAR UPPMÄRKSAM! Ledande band är endast spänningsledande på ovasidan.

VAR UPPMÄRKSAM! Ledande band som appliceras parvis måste leda spänning separat – kortslutningar och korskopplingar måste undvikas.

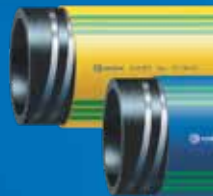
Mätning av kontaktmotstånd (bild 1-13 till 1-14)

- Mät motståndet (Ohm) i den nyskapade elektriska anslutningen (på ovasidan av de ledande banden på röret).

Info: Motståndsvärdet måste vara lägre än $1,0 \Omega$ – vid behov måste arbetssteget göras om. De uppmätta motståndsvärdena ska registreras, se även mätprotokollet i avsnitt 1.6.

- Maskera de elektriska anslutningarna – vid spalten mellan röret och elektrosvetsmuffen – med aluminiumtejp (bild 1-14)

Fortsättning på nästa sida →



Elektromuffsvetsning, fortsättning

Elektrisk isolering av svetsområdet i efterhand (bild 1-15 till 1-17)

• Installation i öppet schakt

Steg 1: Vattentät isolering av den elektriska skarven med grön tejp (Wrapping green) från Extena.

- för dimensioner upp till YD 90 mm:
 - heltäckande lindning med minst 10 % överlappning
 - Lindningen ska börja och sluta minst 5 cm in på manteln
- för dimensioner från YD 110 mm:
 - Isolera oskyddade ledande tejp vid spalten mellan röret och elektrosvetsmuffen.
 - Börja lindningen minst 5 cm in på manteln, och fortsätt upp över kanten på hylsan
 - Isolera återstående ledande band i längdriktningen

Steg 2: Skydda isoleringsskiktet mekaniskt med hjälp av mekaniskt skydd från Extena.

i Isoleringsskiktet, Densolen AS 40 Plus, kan även skyddas mekaniskt (steg 2) med krympmuff (shrinking sleeve)

i För mer information om nödvändigt material för isolering i efterhand, jfr. även tabell 1-4 på sida 10.



Bild 1-15
Steg 1: Vattentät isolering av elektrisk skarv (dimensioner upp till YD 90 mm)



Bild 1-17
Steg 2: Exempel: Mekaniskt skydd av isoleringsskiktet



Bild 1-16
Steg 1: Vattentät isolering av elektrisk skarv (dimensioner från YD 110 mm)



Bild 1-18
Mekaniskt skyddad/isolerad skarv



Bild 1-19
Skarv, skyddad med krymphylsa

• **Schaktfri installation** För schaktfri installation är stumsvetsning tillsammans med krympmuff (shrinking sleeve) den enda tillåtna metoden!

Mät

- Kontrollera kontaktmotstånd i hela rörledningen för ökad rörlängd (på ovansidan av de ledande banden) och registrera motståndsvärdena (Ohm)

- Mät motståndet för varje skarv och registrera motståndsvärdena (Ohm)

- Testa motståndet i hela rörledningen före installationen



Bild 1-20

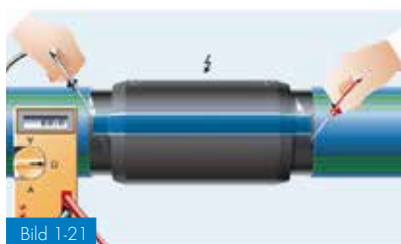


Bild 1-21



Bild 1-22

För hjälp med enskilda mätningar hänvisas till mätprotokollet i avsnitt 1.6.

Materialkrav för isolering av elektromuffsvetsfogar i efterhand

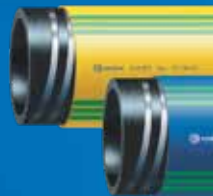
Elektromuffsvetsning av SLM® DCT-rör måste ötföljas av att en elektriskt ledande anslutning upprättas från ett rör till nästa med hjälp av aluminiumtejp med

hög ledningsförmåga (high conductive). Det slutliga mekaniska skyddet garanteras genom lindning med ett skyddssystem i 2 skikt. I tabellen nedan visas en

sammanfattning av kraven på nödvändiga material vid isolering i efterhand.

Materialkrav för isolering av elektromuffsvetsfogar* i efterhand						
Mediarör YD [mm]	High conductive aluminiumtejp med hög ledningsförmåga		Grön tejp (wrapping green) från Extena		Densolen AS 40 Plus - för mekaniskt skydd av isoleringsskiktet	
	Uppskattad mängd/anslutning [m]	Appliceringsbredd [mm]	Uppskattad mängd/anslutning [m]	Appliceringsbredd [mm]	Uppskattad mängd/ anslutning [m]	Appliceringsbredd [mm]
25	0,6	25	1,0	50	1,8	50
32	0,6	25	1,2	50	2,2	50
40	0,6	25	1,6	50	2,7	50
50	0,6	25	2,0	50	3,5	50
63	0,6	25	2,4	50	4,4	50
75	0,8	25	2,8	50	5,4	50
90	0,8	25	3,6	50	6,6	50
110	0,8	25	2,1	100	2,6	100
125	0,8	25	2,3	100	3,0	100
140	0,8	25	2,5	100	3,4	100
160	1,0	25	3,0	100	4,0	100
180	1,0	25	3,1	100	4,5	100
200	1,0	25	3,5	100	5,1	100
225	1,0	25	3,9	100	6,0	100
250	1,0	25	4,4	100	7,1	100
280	1,0	25	4,8	100	7,9	100
315	1,5	25	5,4	100	9,2	100
355	1,5	25	6,1	100	10,7	100
400	1,5	25	6,8	100	12,4	100
450	1,5	25	7,6	100	14,3	100
500	1,5	25	8,5	100	16,6	100
560	1,5	25	9,6	100	19,1	100
630	1,5	25	10,0	100	22,6	100

Tab 1-4* Referensvärden för kapning av skikt på SLM® DCT-rör, tabell 1-5, ligger till grund för kraven.



Referensvärden för kapning av skikt – Elektromuffsvetsning

Innan elektromuffsvetsning av egeplast SLM® DCT-rör kan ske måste den yttre

manteln avlägsnas med avskalningsverktyg från Extena. Avskalning på rörändar

kan utföras av Extena på begäran.

Kapning av mantel på SLM® DCT-rör	
Mediarör YD [mm]	Elektromuffsvetsfog* [mm]
	Mantel
25	90
32	95
40	100
50	105
63	115
75	120
90	130
110	140
125	145
140	150
160	155
180	160
200	165
225	175
250	185
280	190
315	200
355	205
400	215
450	225
500	235
560	240
630	255

Tab 1-5 * Angivna mått utifrån utbudet från företagen egeplast, Georg Fischer, Friatec och Plasson. Långa elektromuffar har inte tagits med i beräkningen.

1.4.2 Stumsvetsning



Bild 1-23
Upprättande av en elektriskt ledande brygga på första rörsektionen

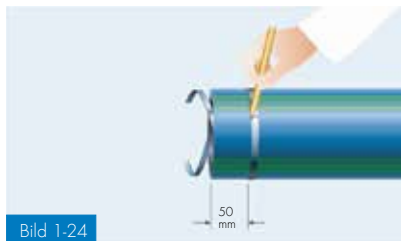


Bild 1-24
Markering av området där manteln ska börja skalas av



Bild 1-25
Borttagning av manteln med avskalningsverktygen Extena M10 / M10 maxi

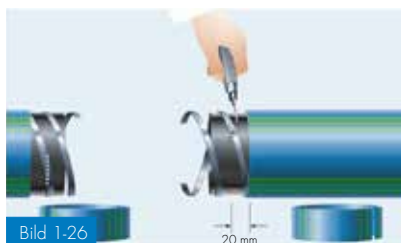


Bild 1-26
Kapning av ledande band



Bild 1-27
Montera krympmuffen innan rörskarven görs, och ta inte bort skyddsfolien

Förberedelse av rörsektionen (bild 1-23)

- Den viktigaste faktorn för att egeplast SLM® DCT-röret ska fungera korrekt är att de ledande banden är sammanhängande, vilket säkerställs genom att en spänningsledande brygga skapas på det första rörsegmentet för senare undersökningar av rörledningen under anläggningsprojektet. Bryggan sitter kvar vid röränden.

I takt med att anläggningsarbetet fortskrider ska motståndet i den redan installerade rörledningen testas (mätning på ovansidan av det ledande bandet), och det uppmätta motståndet sedan registreras i varje enskilt fall.

Jfr. även mätprotokollet i avsnitt 1.6.

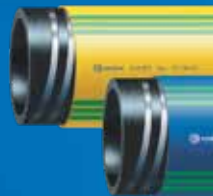
Borttagning av mantel på arbetsplatsen (bild 1-24 till 1-27)

Om den yttre manteln inte redan är avlägsnad vid leverans måste detta skikt avlägsnas i svetsområdet utan att rester blir kvar. För borttagning av manteln rekommenderar vi avskalningsverktyg M10 eller M10 maxi. Skador på de ledande banden måste undvikas.

- Markering av området som ska skalas av, minst 50 mm, (se även tabell 1-7, sida 16)
- De ledande banden måste kapas vid svetsområdet, och en sträcka på ca 20 mm ska lämnas mellan manteln och änden av de ledande banden. De ledande banden behöver inte lossas från innerröret.

För mekaniskt skydd av skarven rekommenderar Extena att välja Extena krympmuff (Shrinking sleeve). Krympmuffen är förpackad i plastfolie vid leveransen. Folien skyddar den mot fukt och smuts. Krympmuffen måste fortfarande vara i förpackat tillstånd när den trycks på rörledningen som ska svetsas. Först därefter ska påkrympning.

Fortsättning på nästa sida →



Stumsvetsning, fortsättning

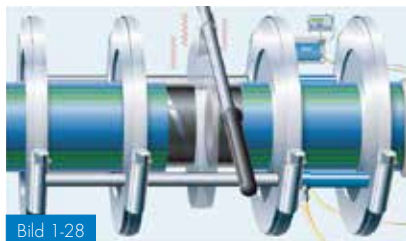


Bild 1-28
Svetsning i enlighet med DVS 2207, del 1

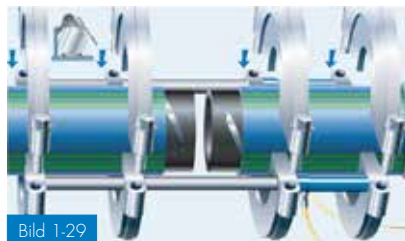


Bild 1-29
Montering av svetsbackar som kan beställas/hyras av Exten (se tabell 1-8)



Bild 1-30
Borttagning av svetsvulst med utvändig vulstskärare



Bild 1-31
Centrering av krympmuffen



Bild 1-32
Slipning av krympområdet på manteln radiellt med sandpapper



Bild 1-33
Återupprättande av elektrisk anslutning

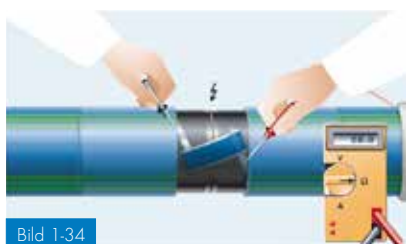


Bild 1-34
Mätning av motstånd (Ohm)



Bild 1-35
Isolering av elektrisk anslutning

Svetsning av rörledningen (bild 1-28/1-32)

- Svetsbackar ska användas, inställda för att passa ytterdiametern på rörets mantel. Passande svetsbackar för WIDOS/GF svetsmaskiner finns att beställa / hyra från Exten (se även tabell 1-8, sida 22).
- Svetsa i enlighet med DVS 2207-1.

- Ta bort svetsvulst med lämplig utvändig vulstskärare

Skador på de ledande banden måste undvikas. Sätt krympmuffen i mitten ovanför svetskarven och markera krympområdet. Dra sedan tillbaka krympmuffen och ta bort den från krympområdet. Manteln ska slipas med sandpapper (P60) i området där krympmuffen sedan ska sitta, för bättre vidhäftning (bild 1-32).

Elektrisk anslutning av de ledande banden (bild 1-33)

- Återupprätta den elektriska anslutningen med hjälp av aluminiumtejp (high conductive) med hög ledningsförmåga. Målet är att täcka så stora kontaktytor som möjligt.

VAR UPPMÄRKSAM! Ledande band är endast spänningsledande på ovansidan.

VAR UPPMÄRKSAM! Ledande band som appliceras parvis måste leda spänning separat – kortslutningar och korskopplingar måste undvikas.

Mätning av kontaktmotstånd (bild 1-34 till 1-35)

- Mät motståndet (Ohm) i den nyskapade elektriska anslutningen (på ovansidan av de ledande banden på röret).

Info: Motståndsvärdet måste vara lägre än 1,0 Ω – vid behov måste arbetssteget göras om.

De uppmätta motståndsvärdena ska registreras – se även mätprotokollet i avsnitt 1.6.

- Skydda den elektriska anslutningen med aluminiumtejp (bild 1-35)

Fortsättning på nästa sida →

Stumsvetsning, fortsättning

Isolering av svetsområdet i efterhand (bild 1-36 till 1-42)

Steg 1: Isolera den elektriska skarven vattentätt med hjälp av grön tejp (Wrapping green) från Extena (bild 1-35)



Bild 1-36
Vattentät isolering av elektrisk skarv, minst 10 % överlappning



Bild 1-38
Påkrympning med en mjuk gaslåga

- heltäckande lindning med minst 10 % överlappning
- början och slutet av lindningen får inte vara mindre än 5 cm in på manteln



Bild 1-37
Centrering av krympmuffen och borttagning av skyddsfolien

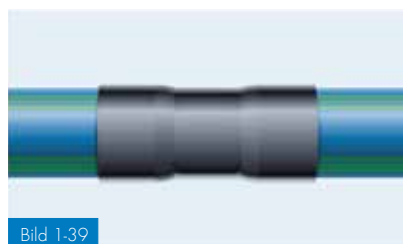


Bild 1-39
Svetsfog skyddad med krympmuff

Steg 2: Skydda isoleringsskiktet mekaniskt med hjälp av krympmuff (shrinking sleeve) (bild 1-37 till 1-39).

Torka och rengör krympområdet. Centra in krympmuffen mot mitten och placera den över svetskarven. Tag sedan bort skyddsfolien genom att dra av den med jämn kraft i en riktning (bild 1-37). Använd en mjuk, gul gaslåga för att krympa på muffen. Arbeta alltid från mitten och utåt, och rotera gasolbrännaren hela tiden (bild 1-38). Installationen är slutförd när krympmuffen sitter tätt.

Materialkrav för isolering i efterhand framgår av tabell 1-6, sida 15.

OBS:

Efter påkrympningen måste skarven få svalna till omgivningstemperatur så att

materialet kan få tillräcklig styrka.

Mät

- Kontrollera motstånd i hela rörledningen för ökad rörlängd (på ovasidan av de ledande banden) och registrera motståndsvärdena (Ohm)

- Mät motståndet för varje skarv och registrera motståndsvärdena (Ohm).

- Testa motståndet i hela rörledningen före installationen



Bild 1-40

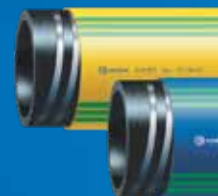


Bild 1-41



Bild 1-42

För hjälp med enskilda mätningar hänvisas till mätprotokollet i avsnitt 1.6.



Materialkrav för isolering i efterhand – Stumsvetsning

Elektromuffsvetsning av SLM® DCT-rör måste åtföljas av att en elektriskt ledande anslutning upprättas från ett rör till nästa med hjälp av aluminiumtejp (high conductive) med hög ledningsförmåga. För avslutande vattentätt och mekaniskt

skydd används lindning med ett skyddssystem i 2 skikt.

I tabellen nedan visas en sammanfattning av kraven på nödvändiga material vid isolering i efterhand.

Materialkrav för isolering i efterhand – Stumsvetsning*					
Mediarör YD [mm]	Aluminiumtejp (high conductive) med hög ledningsförmåga		Grön tejp (wrapping green) från Extena		Krympmuff (shrinking sleeve)
	Uppskattad mängd/ anslutning [m]	Appliceringsbredd [mm]	Uppskattad mängd/ anslutning [m]	Appliceringsbredd [mm]	
25	0,8	25	0,6	50	på begäran
32	0,8	25	0,7	50	på begäran
40	0,8	25	1,0	50	på begäran
50	0,8	25	1,1	50	på begäran
63	0,8	25	1,4	50	på begäran
75	0,8	25	1,6	50	•
90	0,8	25	1,9	50	•
110	0,8	25	1,3	100	•
125	0,8	25	1,5	100	•
140	1,0	25	1,6	100	•
160	1,0	25	1,8	100	•
180	1,0	25	2,0	100	•
200	1,0	25	2,2	100	•
225	1,0	25	2,5	100	•
250	1,0	25	2,7	100	•
280	1,2	25	3,0	100	•
315	1,2	25	3,3	100	•
355	1,2	25	3,7	100	•
400	1,2	25	4,1	100	•
450	1,2	25	4,6	100	•
500	1,4	25	5,1	100	•
560	1,4	25	5,7	100	•
630	1,4	25	6,3	100	•

Tab 1-6: * Kraven baseras på rekommenderad kapningsbredd för egeplasts mantlade rör med WIDOS utvändiga vulstskärare, se tabell 1-7

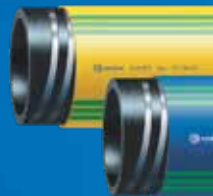
Referensvärden för kapning av skikt – Stumsvetsning

Skyddsskiktet måste avlägsnas med avskalningsverktyg från Extena före stumsvetsning av SLM® DCT-rören. På pro-

dukter i raka längder med ytterdiameter från 75 mm har manteln redan delvis skalats av till rätt längd i fabriken.

Kapning av skikt på SLM® DCT-rör			
Mediarör YD [mm]	Stumsvetsning [mm]		Optimerat för WIDOS utvändiga vulstskärnordningar
	Mantel	Aluminium	
25	40	20	-
32	40	20	-
40	40	20	-
50	40	20	-
63	40	20	-
75	40	20	-
90	40	20	-
110	40	20	Storlek 1
125	40	20	Storlek 1
140	50	30	Storlek 1 / Storlek 2
160	50	30	Storlek 1 / Storlek 2
180	50	30	Storlek 2 / Storlek 3
200	50	30	Storlek 2 / Storlek 3
225	50	30	Storlek 2 / Storlek 3
250	50	30	Storlek 2 / Storlek 3
280	60	40	Storlek 3 / Storlek 4
315	60	40	Storlek 3 / Storlek 4
355	60	40	Storlek 4
400	60	40	Storlek 4
450	60	40	Storlek 4
500	70	50	Storlek 6
560	70	50	Storlek 6
630	70	50	Storlek 6 / Storlek 8

Tab 1-7



1.4.3 Anbörningssadlar tillverkade av plast

❗ Anvisningarna för elektrisk anslutning av ledande band för anbörningssadlar av plast samt isolering i efterhand (bild 1-49 till 1-56) behöver endast följas om systemet ska förses med spårning/detektering i framtiden.

❗ Om systemet ska användas till spårning/detektering i framtiden måste metallkopplingar som ventiler, anbörningssadlar etc. överbryggas med anslutningsstycken. Jfr. även "Anslutningsstycken" i avsnitt 1-8

Vid installation av anbörningssadlar, måste manteln avlägsnas helt, så att installation kan ske mot innerröret. Anvisningarna för installation från respektive rördelstillverkare ska följas.

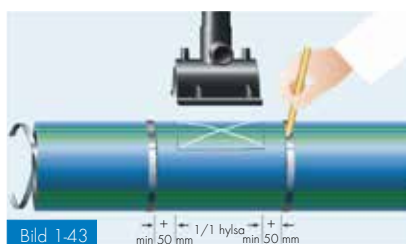


Bild 1-43
Markering av området där manteln ska börja skalas av

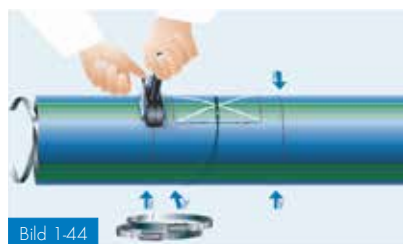


Bild 1-44
Borttagning av manteln med avskalningsverktygen Extena M10 / M10 maxi

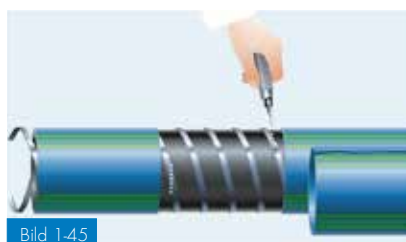


Bild 1-45
Kapning av ledande band



Bild 1-46
Borttagning av oxidskiktet med lämplig rörskrapa

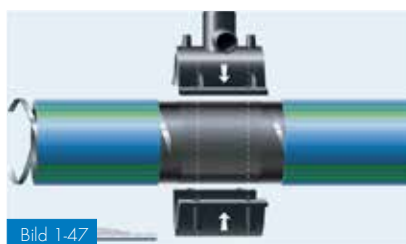


Bild 1-47
Montering av anbörningssadeln i enlighet med tillverkarens installationsanvisningar



Bild 1-48
Svetsning i enlighet med DVS 2207, del 1



Bild 1-49
Borttagning av kontaktstiften med lämpligt verktyg



Bild 1-50
Återupprättande av elektrisk anslutning

Borttagning av manteln i svetsområdet (bild 1-43 till 1-44) • Markera sadelns dimensioner, och lägg till ytterligare minst 50 mm.

• Avlägsna manteln med avskalningsverktyg Extena M10 / M10 maxi

Svetsning (bild 1-45 till 1-48)

De ledande banden måste kapas så att de inte går in i svetsområdet. Avståndet mellan manteln och änden av det ledande bandet ska vara ca 20 mm. De ledande banden behöver inte lossas från innerröret.

• Bearbeta rörytan enligt DVS 2207-1 och installationsanvisningen från sadelns tillverkare. Det rekommenderas att använda rörskrapa. • Svetsning i enlighet med DVS 2207, del 1

Elektrisk anslutning av de ledande banden (bild 1-49 till 1-50)

• Ta bort kontaktstiften med ett lämpligt verktyg när avskalningstiden löpt ut.

• Återställ de elektriska anslutningarna med aluminiumtejp (high conductive) med hög ledningsförmåga. Målet är att täcka så stora kontaktytor som möjligt.

VAR UPPMÄRKSAM! Ledande band är endast spänningsledande på ovansidan.

VAR UPPMÄRKSAM! Ledande band som appliceras parvis måste leda spänning separat – kortslutningar och korskopplingar måste undvikas.

Fortsättning på nästa sida →

Anbörningssadel av plast, fortsättning.



Bild 1-51
Mätning av motstånd (Ohm)

Mätning av kontaktmotstånd (bild 1-51 till 1-52)

- Mät motståndet (Ohm) i den nyskapade elektriska anslutningen (på ovasidan av de ledande banden på röret).

Info: Motståndsvärdet måste vara lägre än $1,0 \Omega$ – vid behov måste arbetssteget göras om. De uppmätta motståndsvärdena ska registreras, se även mätprotokollet i avsnitt 1.7.

- Maskera de elektriska anslutningarna – vid spalten mellan röret och elektromuffkopplingen – med aluminiumtejp (bild 1-52)



Bild 1-52
Isolering av elektrisk anslutning



Bild 1-53
Vattentät isolering av elektrisk skarv



Bild 1-54
Vattentät isolering av elektrisk skarv

Isolering av svetsområdet i efterhand
Steg 1: Vattentät isolering av den elektriska skarven med grön tejp (wrapping green) från Extena

- Isolera oskyddade ledande band i området vid spalten
- Börja lindningen minst 5 cm in på manteln, och fortsätt upp över kanten på sadeln
- Isolera återstående ledande band i längdriktningen



Bild 1-55
Mekaniskt skydd av isoleringsskiktet



Bild 1-56
Mekaniskt skyddad/isolerad anbörningssadel

Steg 2: Skydd med hjälp av mekaniskt skydd, Densolen AS 40 Plus, från Extena

1.4.4 Flänsanslutningar

Följande typer av rördelar används ofta för flänsanslutningar

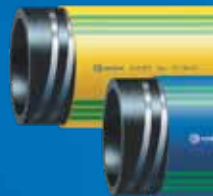
- Bordring för elektromuffsvetsning
- Bordring för stumsvetsning RC-rör hanteras på samma sätt som PE 100-rör.

1.4.5 Kompressionskopplingar

Rören egeplast SLM® DCT kan hanteras på samma sätt som PE 100-RC rör med hjälp av vanliga kompressionskopplingar som finns på marknaden.

Manteln och de ledande banden måste avlägsnas i skarvområdet.

Installationsanvisningarna från respektive tillverkare måste följas.



1.5 Funktioner

1.5.1 Intyg om oskadat skick (funktionstest)

För att inspektera att det införda röret är oskadat direkt efter installation ansluts DCT-ledarna vid skarvarna elektriskt med varandra så att två separata spolar bildas. Dessa två ledande band ansluts sedan elektriskt med varandra i utgångshålet. Goda resultat vid ett test av elektrisk ledningsförmåga är ett säkert tecken på att manteln och därmed själva rörledningen är i oskadat skick.



Bild 1-57: Kontroll av funktion med multimeter



Bild 1-58: Funktionsprincip

Om skarven har ett tillräckligt vattentätt utförande kan eventuella skador som kan ha uppstått under installationen sedan lokaliseras.



Bild 1-59: Kontroll av funktion

1.5.2 Detektering av rörledning

Inbyggda elektriska ledare hjälper till att spåra och därmed exakt lokalisera egeplast SLM® DCT-rör under marken.

När detekteringen är aktiv skickas en signal, alltså ett elektromagnetiskt växlande fält, till de ledande banden med hjälp av en sändare. Denna metod används för att söka efter rörledningen under marken (djup och läggningssträcka).

Externa rekommenderar en galvanisk koppling för detektering och sökning av SLM® DCT-rör. En galvanisk (direkt) koppling innebär att en ledande anslutning skapas mellan SLM® DCT-rörets ledande band.

Medan en direkt signal skickas till de ledande banden finns en mottagare som dras via rörledningen vid markytan, och som kan upptäcka utstrålade elektromagnetiska fält och visa dem på en display med uppgifter om plats och djup. En förutsättning är att de ledande ban-

den är jordade i slutet av rörledningen, samt att de ledande banden är fritt åtkomliga så att sändaren kan anslutas. Här rekommenderas att använda anslutningsstycken. Kablar som ansluts till de ledande banden kan dras till markytan med hjälp av anslutningsstycken och sedan göras åtkomliga med t.ex. en kopplingsdosa på marken.



Bild 1-60: Detektering av installerad rörledning

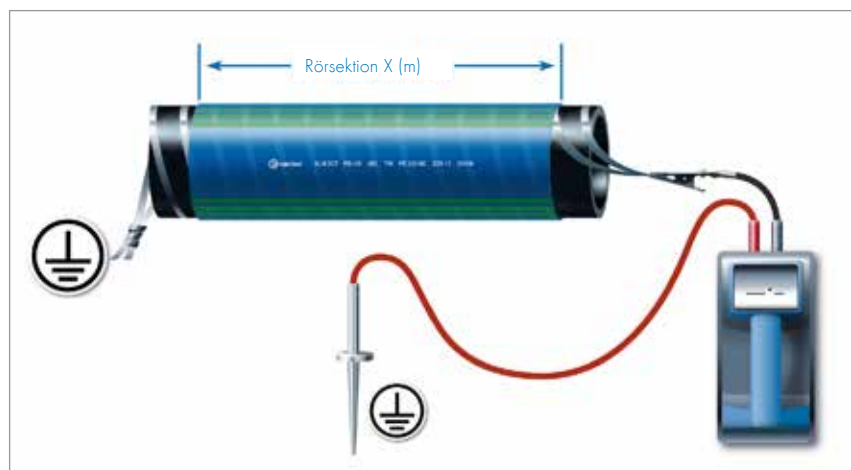


Bild 1-61: Funktionsprincip

1.6 Mätprotokoll för egeplast SLM® DCT

Före och efter installation testas SLM® DCT-rörens ledande band med en multimeter.

Mätprotokoll, datum: _____ Projekt: _____

Dimension: _____

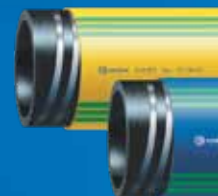
SDR: _____

1. Test av motstånd i hela rörledningen under anläggningsanläggningsarbetet.

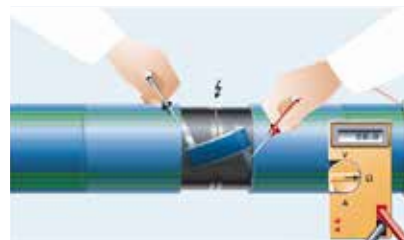
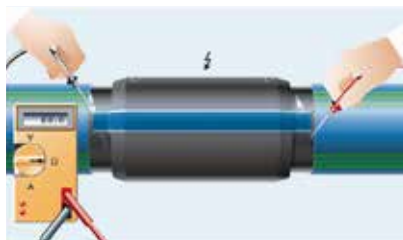


Kontaktmotstånd vid skarv nr.	Uppmätt värde i Ω

Kontaktmotstånd vid skarv nr.	Uppmätt värde i Ω



2. Kontroll av motstånd vid skarvar (elektro-/stumsvetsning)*



Skarv nr.	Uppmätt värde i Ω

Skarv nr.	Uppmätt värde i Ω

* Motståndsvärdet måste vara lägre än 1,0 Ω

3. Kontroll av rörets funktion (att röret är i oskadat skick) vid den installerade rorsektionen

Funktionskontrollen måste göras direkt efter installationen.
En ytterligare kontroll just före installationen rekommenderas.



Företag/underskrift

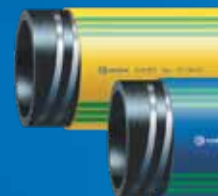
1.7 Översikt över ytterdiameter och innerrörets diameter, egeplast SLM® DCT / stumsvetsningsmaskiner / svetsbackar

Om svetsförband görs genom stumsvetsning hålls rörändarna fast med svetsbackar som ställts in för att passa ytterdiametern, så att rörändarna som svetsas kan säkras ordentligt. Särskilda svetsbackar WIDOS/GF och nödvändiga adapterar till WIDOS svetsmaskiner kan beställas/hyras från Extena.

I listan nedan anges ytterdiameter för rören samt vilka utföranden av WIDOS-maskiner som kan användas beroende på rördiametrar.

Mediarör YD [mm]	Ytterdiameter, egeplast SLM® DCT [mm]	WIDOS stumsvetsningsmaskiner – Användningsområde				
		WIDOS 4600	WIDOS 4800	WIDOS 4900	WIDOS 5100	WIDOS 6100
25	27,0					
32	34,5					
40	43,0					
50	54,3					
63	67,3	•	• *	• *		
75	79,8	•	• *	• *		
90	95,3	•	• *	• *		
110	116,1	•	• *	• *		
125	131,6	•	• *	• *		
140	147,0	•	• *	• *		
160	168,1	•	• *	• *		
180	188,8	•	• *	• *		
200	208,5	•	• *	• *		
225	233,6	•	• *	• *		
250	258,7		•	•	• *	
280	288,8				• *	
315	323,9				• *	
355	366,0				•	
400	411,1				•	
450	461,2					•
500	511,4					•
560	571,6					•
630	642,0					
710	720,0					
800	810,0					
900	910,0					
1000	1010,0					
1200	1210,0					
Mindre variationer vid tillverkning kan förekomma		* Lämplig adapter krävs				

Tab 1-8



1.8 Rördelar

Som systemtillverkare levererar Extena ett fullständigt sortiment av rördelar med inbyggda ledande band som är skräddarsydda för SLM® DCT-rör.

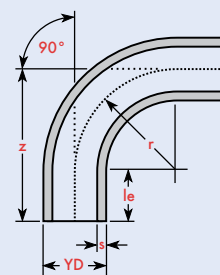
Det finns separat informationsmaterial om detta. Svetsning av rör och rördelar samt isolering måste utföras i enlighet med installationsanvisningarna för stum-

svetsning respektive elektromuffsvetsning, se även avsnitt 1.4.

• Kopplingar

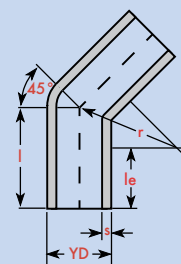
Sömlösa böjar tillverkade av Extena PE 100-RC rör med inbyggda ledande band

olika utföranden



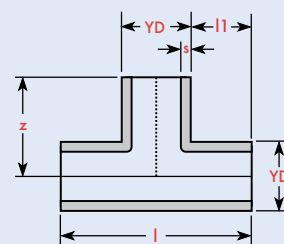
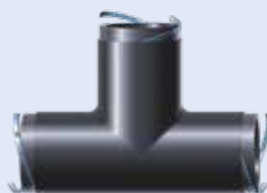
Segmenterade böjar tillverkade av Extena PE 100 RC-rör med inbyggda ledande band

olika utföranden



T-rör PE 100-RC, med anpassad tryckklass, tillverkade av PE 100 med inbyggda ledande band

olika utföranden



Tab 1-9 Sortiment av rördelar (utdrag)

- Anslutningsstycken

För att jorda rörledningen och skicka signaler direkt för detektering senare rekommenderas att dra de ledande banden för galvanisk (direkt) koppling till markytan i ett skydds-/kabelrör.

I dessa fall rekommenderas även att använda anslutningsstycken. Kablar som ansluts till de ledande banden kan dras till markytan med hjälp av anslutningsstycken och sedan göras åtkomliga med t.ex. en kopplingsdosa på marken.

Anslutningsstycken används även för att överbrygga ventiler och inspektionsbrunnar, framför allt om röret alltid ska kunna detekteras.

Inkoppling av anslutningsstycken utförs i enlighet med avsnitt 1.4.

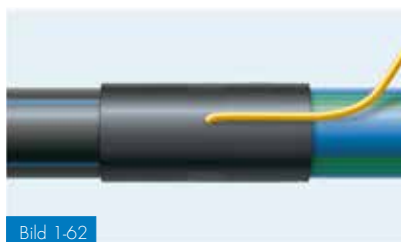


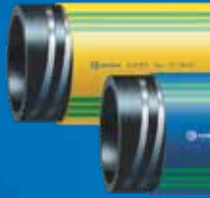
Bild 1-62
egeplast SLM® DCT anslutningsstycke, typ 1

Anslutningsstycke typ 1:
Övergångsadapter standardrör / SLM® DCT-rör. Med en obelagd PE-rörs ände, inkl. anslutningskabel med längd 5 m



Bild 1-63
egeplast SLM® DCT anslutningsstycke, typ 3

Anslutningsstycke typ 3:
Anslutningsstycke med fabrikssvetsad bordring och lös fläns inkl. anslutningskabel med längd 5 m





Extena AB

Tel 0918-333 70
Storlidenvägen 5, 935 91 Norsjö
SVERIGE
info@extena.se | www.extena.se