

green pipe - blue pipe - red pipe

ReTherm
KRUGE 
PIPING SYSTEMS

Monteringsanvisning



Accepterad
monterings-
anvisning
2021:1

 **aquatherm**[®]

www.rethermkruge.se

Systembeskrivning

3 - 4

Sammanfogning

5 - 24

A:	Verktysmontering	5
B:	Upphettningfas	6
C:	Hantering	6
D:	Riktlinjer	6
E:	Kontroll av apparat och verktyg	7
F:	Användning	7
G:	Fusionsförberedelser	7-8
H:	Uppvärmning av elementen	9
I:	Fogning, fixering och uppriktning	9
J:	Maskinsvetsning för XL dim 50 -125 mm Handhavande och fusion XL	10-12
K:	Fusionssvetsning av insvetsadlar	13
L:	SPIDER - Rörsammandragningsverktyg Instruktion och användning	14-15
M:	Elektrossvetsning sammanfogningsteknik	16-18
N:	Blue pipe OT Skalning och fusionssvetsning	19-20
O:	Flänsanslutningar	21
P:	Reparationer	22
Q:	Stumsvetsning för dim 160-315 mm	23-24

Montering

25 - 28

R:	Monteringsteknik	25
S:	Rörklammeravstånd	26
T:	Provtryckning	27
U:	Provtryckningsprotokoll	28

Översikt - maskiner och rördelar

29 - 32



ReTherm Kruge AB
August Barks gata 1, 421 32 Västra Frölunda
Tel 0102-200 200
E-post info@rethermkruge.se

www.rethermkruge.se

Version 2.2023

Aquatherm kompositrör för kallt och varmt tappvatten, kyla, värme och sprinklersystem

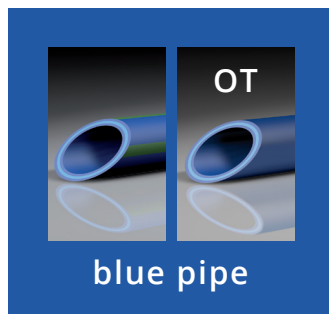


Kompositrör för kallt och varmt tappvatten

Raka rör för stråk och stam. Sammanfogningen sker enkelt och ekonomiskt med fusionssvets eller med elsvetsmuff. Green pipe SDR 9 är den nya generationen green pipe med tunnare godstjocklek och högre kapacitet. Godkännande KIWA 0924 & SINTEF 3344.

PN20/PN10
SDR 7,4 / 9

Temperaturområde 0°C – 70°C



Kompositrör för kylsystem och tekniska applikationer

Används med Green pipe rördelar och klarar ett högre flöde genom mindre godstjocklek.

Blue pipe OT (Oxygen Tight) För värmesystem, belagt med ett EVOH-skikt som gör det diffusions-tätt enligt DIN 4726.

PN10
SDR 11

Temperaturområde -20°C – 90°C



Kompositrör för sprinklersystem

Med inbyggd brandhämmare godkänt för sprinkleranläggningar i Sverige enligt SBSC. Red pipe är helt korrosionsfritt och kräver därför inget löpande underhåll. Red pipe säkerställer därmed funktionen i hela anläggningen. Godkännande SBSC nr 14-430, VDS G4050042 & FM 1635.

PN12
SDR 7,4

Tryckhållfastheten styrs av temperatur, SDR och önskad livslängd.

Komplett system

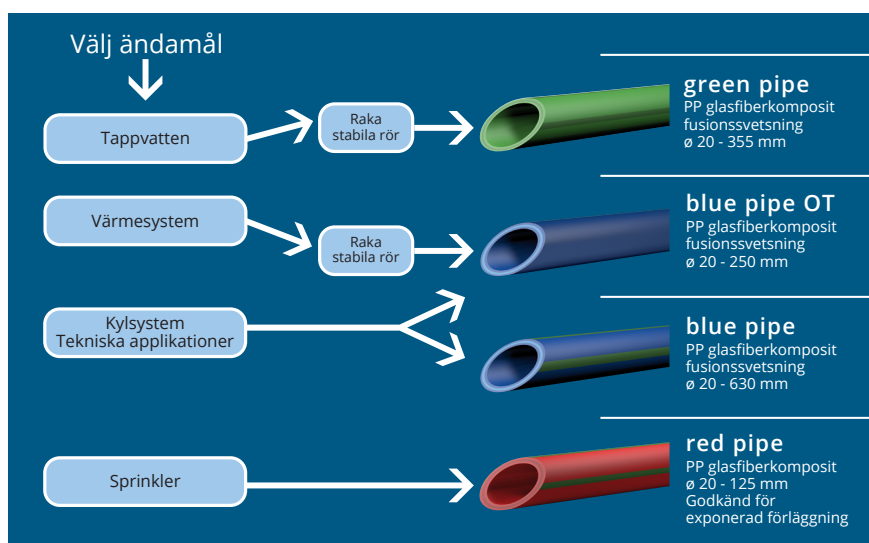
Green pipe/ blue pipe från Aquatherm är idag det mest beprövade och kompletta systemet på marknaden med över 400 olika delar för enkel och smidig fusions-svetsning. Rör och rördelar får inte svetsas ihop med andra fabrikat än Aquatherm.

Säker vatten

Installationer som omfattas av Branschregler Säker Vatteninstallation skall utföras enligt dessa regler.

10 års garanti

ReTherm Kruge erbjuder generösa garantivillkor på rör och rördelar.



Rören är märkta: "aquatherm green pipe", "aquatherm blue pipe", "aquatherm blue pipe OT" respektive "aquatherm red pipe"
Rördelarna är märkta med "a" samt dimensionen, ex. "50/32/50" eller "ø 63 x 2"

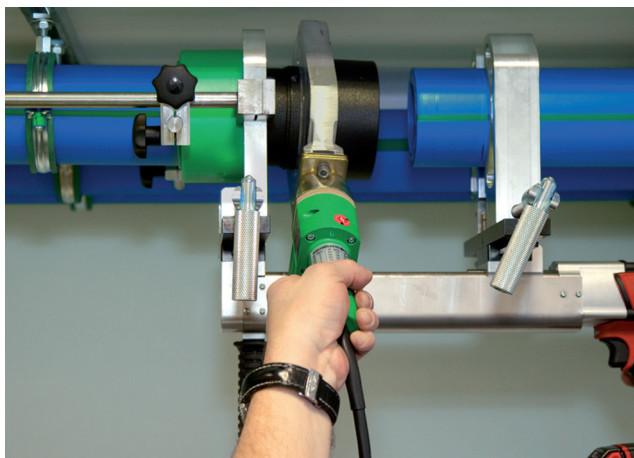
Fusionssvetsning är mycket effektivt och dessutom helt ofarligt

Fusionsteknik

Fusionssvetsning är enkelt och dessutom en mycket säker svetsmetod. Genom uppvärmning av rör och rördel sammanfogas skarven till en homogen enhet som blir starkare än röret självt.

Ergonomi

När man fusionssvetsar PP rör skall man låta värmen göra jobbet och inte trycka med full muskelkraft. Detta är viktigt att tänka på för att inte utsätta axlar och armar för en onödig belastning. Fusionssvetsning är så enkelt och behöver absolut inte kompliceras.



Arbetsmiljö

Att svetsa eller löda metalliska rör innebär stora hälsorisker och kan påverka kroppens organ negativt. Man glömmer ofta moment som t.ex. slipning av svetsfogar vilket frigör farliga ämnen och vid inandning kan bryta ner flera vitala delar i kroppen. Fusionssvetsning av PP rör är helt ofarligt och omfattas inte av heta arbeten. Du behöver inte använda friskluftsmask vilket gör arbetet mycket effektivare, men framförallt ger det en mycket hälsosammare arbetsmiljö.



Transport och hantering

Trots att Aquathermrören är motståndskraftiga bör rören behandlas med omsorg.

VIKTIG INFORMATION:
Hantera rören extra varsamt vid temperaturer under +5°C.

Aquatherm kan lagras vid vilken utetemperatur som helst. Lagringsplatsen bör väljas så att rören alltid ligger med stöd utefter hela sin längd och skyddas mot sol och slag. Böjning av rören bör undvikas vid såväl lagring som vid transport. UV-strålning påverkar alla högpolymera plaster, därför bör lagring i det fria undvikas.

<p>NEJ</p>	<p>Använd ej skadade eller spruckna rör</p>	<p>Vrid ej rör eller koppling efter sammanfogning</p>	<p>Utsätt ej rör och kopplingar för UV-strålning någon längre tid</p>	<p>Skydda från stötar och fallande föremål på byggplatsen</p>
<p>JÄ</p>	<p>Skär rören med skarpa verktyg</p>	<p>Rör och kopplingar kan korrigeras direkt efter sammanfogning upp till 5°</p>	<p>Se till att rören är skyddade från sol och regn</p>	<p>Täck över utsatta rör som skydd mot skador</p>

A: Verktygsmontering

1. VIKTIGT!

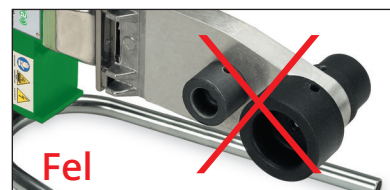
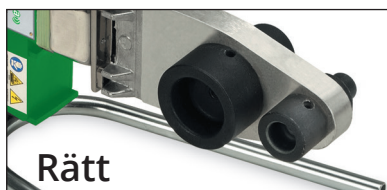
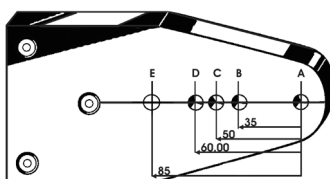
Endast original Aquatherm svetsapparater och Aquatherm svetsdorn får användas.

2. Svetsdornet skruvas fast manuellt utan användande av verktyg och i kallt tillstånd.

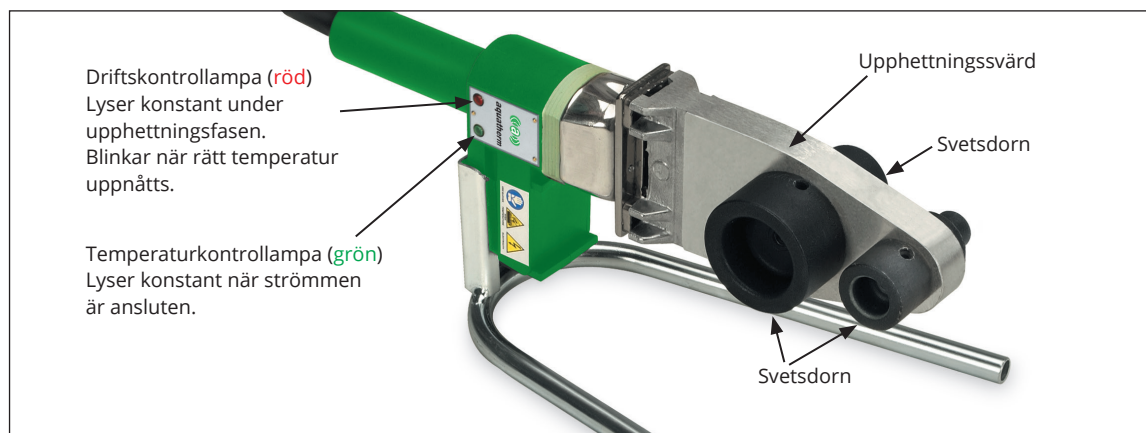
3. Före monteringen kontrolleras att svetsdornet är fritt från föroreningar. Om så erfordras rengöres bussning och dorn med en icke luddande grov pappersduk, ev. med hjälp av T-sprit.

4. Svetsdornet monteras alltid så att inte ytan hamnar ovanför kanten på svärdet. Svetsverktyg med diameter fr.o.m. $\varnothing 32$ mm placeras alltid i svärdets bakre hål.

5. Anslut svetsapparaten och kontrollera att driftskontrolllampan lyser. Beroende på den omgivande temperaturen tar upphettningen av svärdet mellan 10 och 30 minuter.



B: Upphettningssfas



6. Under upphettningssfasen dras skruven på svetsdornet åt ordentligt.

Det är viktigt att hela ytan på fästena ligger an mot värmesvärdet. Inga tänger eller andra olämpliga verktyg får användas eftersom detta skulle kunna skada svetsdornets ytbeläggning.

7. Den för arbete med Aquatherm-verktyget erforderliga temperaturen är 260°C. Enligt DVS riktlinjer skall svetstemperaturen på verktyget kontrolleras innan svetsningen påbörjas. Kontroll sker med ett snabbverkande ytmätinstrument (eller som alternativ med Aquatherm-temperaturavkännarpenna).

OBS: Första svetsning tidigast 10 minuter efter uppnådd svetstemperatur!

C: Hantering

8. Vid byte av svetsdorn på ett upphettat svetsverktyg krävs förnyad kontroll av svetstemperaturen efter uppvärmningen.

9. Om apparaten urkopplas, t.ex. under längre raster, måste upphettningssfasen (fr.o.m. punkt 6) upprepas på nytt.

10. Efter avslutat svetsarbete urkopplas apparaten och får svalna. Avkyl aldrig svetsapparaten med vatten eftersom detta skulle kunna skada temperaturbeständigheten.

11. Aquatherm -svetsapparater och -svetsdorn måste skyddas mot nedsmutsning. Fastbrända partiklar kan medföra en felaktig fusion.

12. Lägg aldrig ifrån er svetsapparaten så att den ligger på svetsdornen. Använd bordsstödet!

13. Skadade och smutsiga svetsverktyg måste ovillkorligen rengöras eller ersättas. Endast felfria verktyg garanterar en felfri fusionssvets.

14. Defekta svetsverktyg skall sändas till ReTherm Krüge för reparation. Öppna ej själv svetsverktygen.

15. Svetstemperaturen skall kontrolleras och mätas regelbundet med lämplig utrustning.

D: Riktlinjer

16. Vid hantering av svetsmaskiner gäller allmänna arbetarskyddsregler och föreskrifter till förebyggande av olycksfall.

17. För hantering av Fusiotherm -svetsapparater, -maskiner och -verktyg gäller dessutom allmänna riktlinjer DVS 2208 del 1.

Arbetsområdet ska vara skyddat från påverkan av väder och vind.

B: Kontroll av apparater och verktyg

1. Kontroll måste ske av att den insatta Aquatherm-svetsapparaten och -svetsdornen motsvarar de i "Fusionsteknik Del D" angivna riktlinjerna.

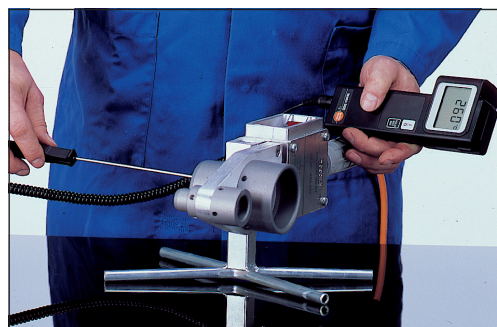
2. Den utnyttjade apparaten och verktygen måste ha uppnått den föreskrivna svetstemperaturen på 260°C. Detta erfordrar, enligt "Fusionsteknik Del C, punkt 8" en särskild kontroll som enligt DVS-svetsriktlinjerna är en tvingande nödvändighet: Enligt DVS svetsriktlinjer får kontroll av den erforderliga svetstemperaturen genomföras med snabbindikerande instrument för mätning av yttemperaturen.

Lämplig mätutrustning måste kunna mäta en temperatur upp till 350°C med hög mätnoggrannhet. Som alternativ till detta kan kontrollmätning av insatstemperaturen ske med Aquatherm -temperaturväxlingspenna. Dessa mätpennor mäter yttemperaturen med en noggrannhet på ± 5 K.

F: Användning:

När temperatur-kontrolllampan i svetsapparaten visar att uppvärmningsförloppet är klart dras ett kraftigt kritstreck på svetsdornens uppvärmda yta. Därefter skall en färgväxling uppträda inom 1-2 sekunder. Om färgväxlingen sker omedelbart är temperaturen på svetsapparat resp. verktyg för hög. Sker färgväxlingen först efter 3 sekunder eller mer ligger temperaturen under 260°C och är för låg.

Den visade färgväxlingen måste ske inom 1 - 2 sekunder. Annars måste en förnyad provning resp. kontroll av svetsapparaten ske. Verktyget indikerar också med ljudsignal när korrekt temperatur uppnåtts.



Temperaturkontroll med ytmätninginstrument



Temperaturkontroll med mätpenna



Före



Efter

G: Fusionsförberedelser

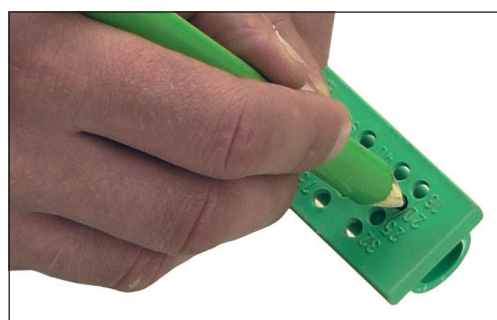
3. Röret kapas i rätt vinkel mot röraxeln. Härvid användes endast Aquatherm-röravskärare eller annat lämpligt klippverktyg. Grada om så erfordras rören och tag bort spån.

4. Mät insvetsningsdjup med bifogad mall och markera med blyerts vid rörets ände.

5. Ange önskat läge för formdetaljen med en markering på röret och/eller detaljen.



Avklippning av röret



Markering av insvetsningsdjupet

G: Fusionsförberedelser

Normgivande fusionsdata

Allmänna riktlinjer för fusionssvetsning enligt DVS 2207, del 11.

(I anslutning till DVS 2207 del 11 bör uppvärmningstiden vid utomhustemperatur under + 5°C ökas med 50%.)

Diameter Ø mm	Insvetsnings- djup mm	Uppvärmnings- tid sek		Bearbet- ningstid sek	Avkylnings- tid min
		DVS	AQE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,5	5	8	4	2
25	16,0	7	11	4	2
32	18,0	8	12	6	4
40	20,5	12	18	6	4
50	23,5	18	27	6	4
63	27,5	24	36	8	6
75	30,0	30	45	8	8
90	33,0	40	60	8	8
110	37,0	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

*av Aquatherm
rekommenderade
uppvärmningstider.

Blue
pipe

Green
pipe

Red
pipe

Dimension 160 - 355 mm:

Dimension 160 - 355 mm sammanfogas med stumsvets.
Utförligare beskrivning finner ni under detta kapitel på sidan 24.

Svetsning av Blue pipe OT rör

Blue pipe OT röret har en diffusionsspärr som måste avlägsnas före svetsning.

5.1 Diffusionsspärren skall skalas bort med våra skalverktyg. Det är mycket viktigt att det inte syns något vitt skikt någonstans i svetsområdet. Allt skall vara bort-skalat!
Se sidan 19 för vidare instruktioner.

5.2 Avlägsna alla eventuella spån och damm, samt rengör med vår rengöringsduk (art.nr. 50193).

Motsvarande förfarande och samma verktyg skall användas på gamla Fusiotherm Stabi rör (med aluminiumskikt) och Fusiotherm Faser UV rör (med svart UV-tåligt ytterskikt).

H: Uppvärmning av elementen

6. Skjut in röränden fram till det inritade insvetsnings-djupet i muffen. Skjut samtidigt rördelen fram till anslaget på dornen. Uppvärmningstiderna enligt ovanstående tabell måste ovillkorligen hållas.

Rör och rördelar i dimensionerna \varnothing 75 - 125 mm får i princip bearbetas endast med svetsapparat Art nr 50141 (eller svetsmaskin Art nr. 50147).

OBS! Uppvärmningen inleds i princip först när insvetsningsdjupet i muffen resp. anslaget i dornen har uppnåtts.



Upphettning av rör och rördel

I: Fogning, fixering, uppriktning

6. När den föreskrivna uppvärmningstiden uppnåtts dras rör och formdetalj i ett moment ut ur svetsdornen och skjutes, **utan att vridas**, rakt in tills dess att det markerade insvetsningsdjupet täckes av den i formdetaljen uppstående vulsten.

OBS! Röret får inte skjutas för långt in i formdetaljen eftersom detta skulle kunna medföra att en kant bildas som ger förträngningar eller i extremfall t.o.m. igensättningar.



Sammanfoga, fixera och rikta rördelen

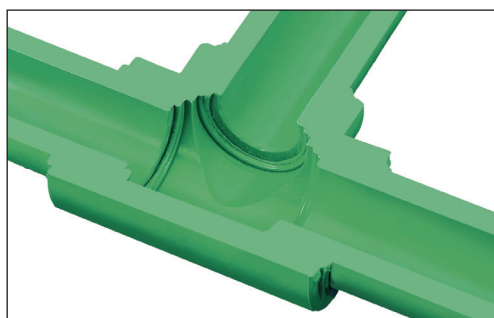
7. De sammanfogade elementen skall fixeras under bearbetningsproceduren.

Under denna tid kan korrigeringar av sammanfogningen ske. Denna inskränker sig enbart till uppriktning av rör- och formdetalj.

Vridning av element är inte tillåten. Efter bearbetningstidens slut kan uppriktning av sammanfogningen inte längre ske.

8. Efter avkylningstiden klarar materialet full belastning.

Resultatet av sammansmältning av rör och rördetalj ger en homogen materialkomponent: Överträffad sammanfogningsteknik med livslång säkerhet!



J: Maskinsvetsning för XL dim 50 -125 mm Handhavande och fusion XL

C: XL Svetsmaskin 50147

Svetsmaskinens delar:

- 1 st trälåda för transport.
- 1 st maskinslid med fast monterad svetspegel.
- 1 set spännbackar bestående av 8 st backar för dim. 25 - 125 mm.
- 1 set svetsdorn dim. 50 - 125 mm.
- 1 st handsvetsspegel art nr 503 41.
- 1 st insexnyckel samt verktyg för växling av dorn.
- 1 st manual.



Bänksvetsmaskin

Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.

Handhavade och Fusion

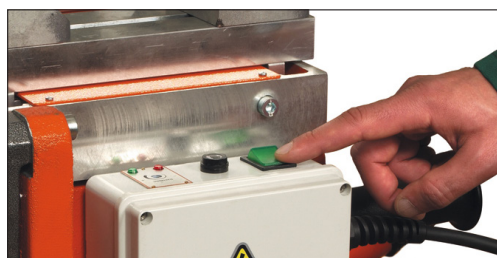
Aquatherm svetsmaskin är speciellt utvecklad för svetsning av rör och rördelar i dimensionerna 50 - 125 mm.

Maskinen är försedd med handvev för att underlätta svetsning av komplicerade konstruktioner.

1. Ta ur maskinen ur trälådan och placera den på ett lämpligt bord.
2. Slå på strömmen. Den gröna lampan i strömbrytaren tänds. När temperatur-lampan blinkar har inställd temperatur uppnåtts.
3. Öppna upp maskinen med hjälp av veven.
4. När man arbetar med dimensionerna upp till 63 mm skall spännbackarna monteras så att den lilla radien vänds inåt (små dimensioner). Vid dimensionerna 75 - 125 mm skall spännbackarna monteras med den stora radien inåt.

OBSERVERA: Byt ej plats på spännbackarna. De på höger sida om svetspegeln är inte identiska med de på vänster sida.

5. Fixera svetsdjupet genom att ställa in vald dimension på dimensionsskruven.
6. Placera rördelen i den högra spännbacken och dra åt med den högra fixeringsratten. Spänn fast rördelen om möjligt med båda spännbackarna (går ej med alla rördelar). Lägg röret som skall vara rätvinkligt kapat i den vänstra spännbacken och skjut fram röret så den ligger an mot rördelen. Röret skall hela tiden kunna löpa fritt.



J: Maskinsvetsning för XL dim 50 -125 mm Handhavande och fusion XL

7. Tryck in knappen som bestämmer svetsdjupet (sitter på mitten av maskinen) och för samman maskinssliden med den stora ratten tills det tar emot.

Rätt svetsdjup är nu inställt och röret fixeras med fixeringsratten så att inte röret kan röra sig. Dra åter ut knappen.

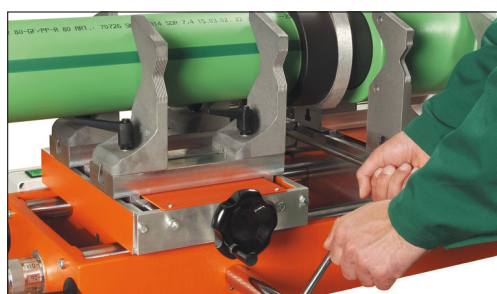
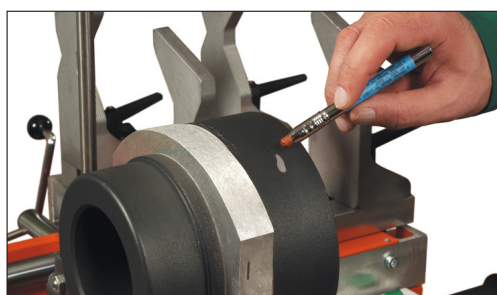
OBSERVERA:

Dra ej åt rör eller rördel så hårt att deformation uppstår.

8. Dra isär sliden och fäll ner den varma svetspegeln. Det är viktigt att kontrollera att rätt svetstemperatur har uppnåtts (temperaturlampan blinkar).

9. Svetsdornen måste ha uppnått rätt temperatur 260° C - se sid. 6 för kontroll av maskiner och verktyg. Kontroll skall ske enligt DVS regler med lämplig termometer eller termopenna.

10. För samman rör och rördel med den stora veven. Justera svetspegeln så att rör och rördel passar exakt i svetsdornen. Fortsätt att sakta vrida ratten tills dess att det blir stopp. Uppvärmningstiden räknas från det att man uppnått stoppet.



J: Maskinsvetsning för XL dim 50 -125 mm Handhavande och fusion XL

Allmänna riktlinjer för fusionssvetsning enligt DVS 2207, del 11.

I anslutning till DVS 2207 del 11 bör uppvärmningstiden vid utomhustemperatur under + 5°C ökas med 50%

Diameter Ø mm	Insvetsnings- djup mm	Uppvärmnings- tid sek		Bearbet- ningstid sek	Avkylnings- tid min
		DVS	AQE*		
50	23,5	18	27	6	4
63	27,5	24	36	8	6
75	30,0	30	45	8	8
90	33,0	40	60	8	8
110	37,0	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

*av Aquatherm rekommenderade uppvärmningstider

Dimension 160 - 355 mm sammanfogas med stumsvets.

Utförligare beskrivning finner ni under detta kapitel på sidorna 24 och 25.

Blue pipe	Green pipe
	Red pipe

11. När uppvärmningstiden har uppnåtts för man isär sliden och faller upp svetspegeln. Röret har nu en vulst av smält PP.



12. Drag åter samman rör och rördel. Delarna smälter nu samman genom fusion.

OBSERVERA:

Ta ej ur den färdiga svetsen eller för tillbaka veven innan avkylningstiden har uppnåtts.



13. Lossa på spännackarna och ta ut den färdiga svetsen.



14. Använd det medföljande röstödet för att stödja röret horisontellt.

Svetstemperaturen skall vara 260°C, plus minus 10°C på svetsdorn. Detta skall kontrolleras före varje svetsstillfälle. Vid arbete då temperaturen är under 5°C skall längre svetsstider användas (se sid 4.6 i Fusiothermhandboken) och rören skall hanteras extra varsamt som alla plaströr.



K :Fusionssvetsning av insvetssadlar

1. Före svetsningsproceduren kontrolleras att utnyttjade apparater och verktyg motsvarar riktlinjerna för fusionsteknik del A-C.
2. Först skall rörväggen genomborras med Aquatherm-borren.
 - Stick 20/25 mm: Art.nr. 50940
 - Stick 32 mm: Art.nr. 50942
 - Stick 40 mm: Art.nr. 50944
 - Stick 50 mm: Art.nr. 50946
 - Stick 63 mm: Art.nr. 50948
3. Svetsapparaten/sadelsvetsverktyget måste ha uppnått erforderlig insatstemperatur på 260°C. (Kontroll enligt "Fusionsteknik del E punkt 2")
4. De ytor som skall svetsas måste vara rena och torra.

Svetsning av insvetssadlar på Blue pipe OT rör

4.1 Diffusionsspärren måste tas bort runt hålet med våra fräsverktyg. Det är mycket viktigt att det inte syns något vitt skikt någonstans i svetsområdet. Allt skall vara bortskalat!

4.2 Nedanstående fräsverktyg skall användas till de olika dimensionerna på avstick. Notera att röret måste vara minst dim. 50 mm.

Aquatherm Sadelfräs för blue pipe för rör ø 50 - 125 mm

Art. nr.	Avstick dimension
50921	för svetsning ø 20 och 25 mm
50922	för svetsning ø 32 mm
50924	för svetsning ø 40 mm
50926	för svetsning ø 50 mm
50928	för svetsning ø 63 mm

Aquatherm Sadelfräs för blue pipe för rör ø 160 - 250 mm

Art. nr.	Avstick dimension
50421	för svetsning ø 20 och 25 mm
50422	för svetsning ø 32 mm
50424	för svetsning ø 40 mm
50426	för svetsning ø 50 mm
50428	för svetsning ø 63 mm

4.3 Fräsverktyget monteras i en bormaskin och man skall köra den på låg hastighet. För in skalaren i hålet och rotera runt 2 - 3 varv samtidigt som man trycker lätt mot röret, till dess att det vita skiktet är helt borta.

4.4 Avlägsna alla eventuella spån och damm, samt rengör med vår rengöringsduk (art.nr. 50193).

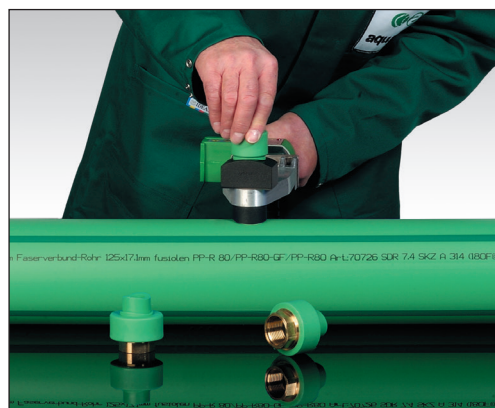
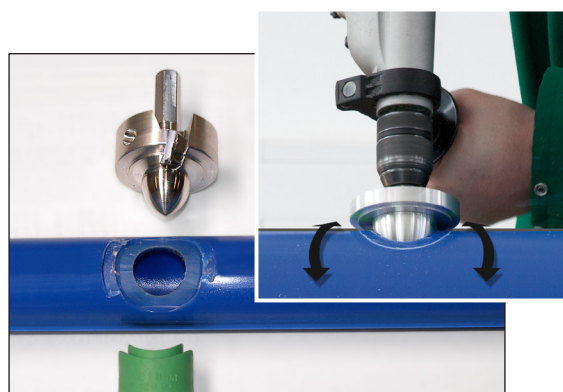
5. Sadelsvetsverktyget skall stickas in i det borrarade hålet tills dess att hela dornen når rörets utsida. Tryck sedan på själva sadeln på svetsdornen tills dess att insvetssadelns yta når dornen. Elementen värms sedan i 20 - 30 sekunder. Genom att smälta samman sadeln med både rörets utsida och dess innerväggar skapas en stabilare anslutning. Fusiotherm-insvetssadlar erbjuder därför en mycket säker och kostnadseffektiv metod för insvetsning av stick.

6. Insvetssadeln lossas sedan och tryckes snabbt in i det uppvärmda hålet, utan att vridas, så att sadelns yta sammansmälter med rörets yta. Sadeln fixeras sedan under 15 sekunder. Efter en avvalningsperiod på 10 minuter är anslutningen färdig att användas.

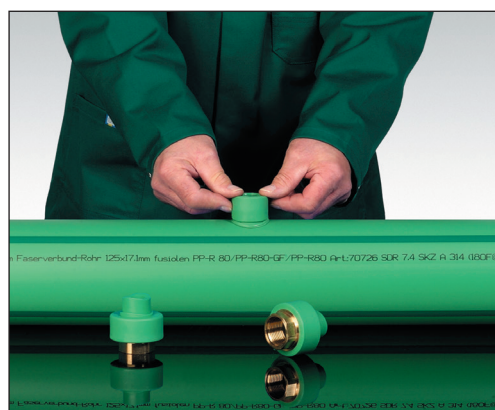
Genom sammansmältningen av insvetsningssadeln med rörets utvändiga yta och rörväggen erhåller förbandet högsta stabilitet - det ultimata alternativet vid fördelar-konstruktioner!



Genomborring av rörväggen



Uppvärmning av det element som skall svetsas

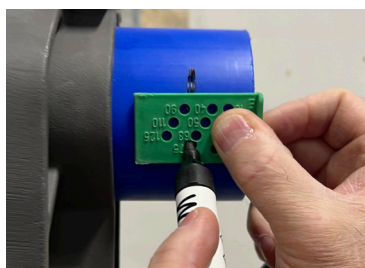


Fogning

L: SPIDER – Rörsammandragningsverktyg för dim. 63-125 mm, Instruktion och användning

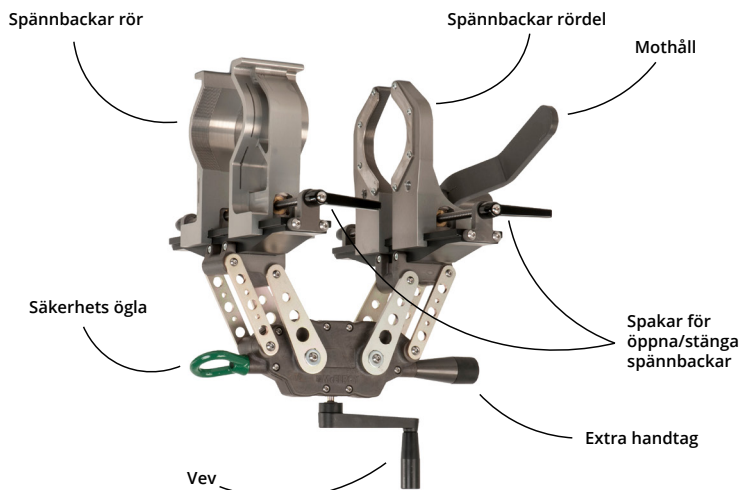
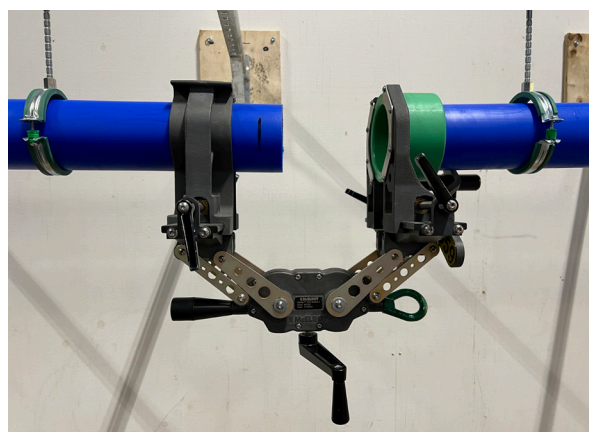
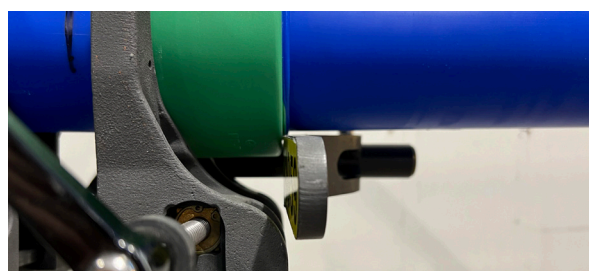
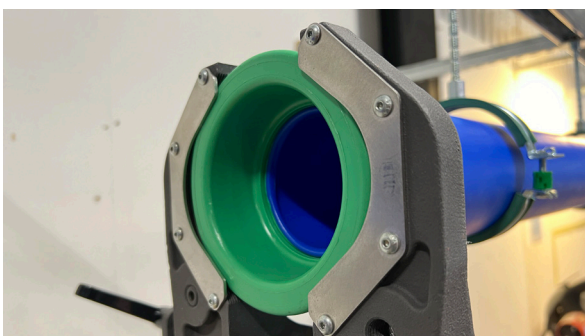
art.nr. 50155

Med detta sammandragningsverktyg underlättas svetsarbetet med Green pipe och Blue pipe rör i dimension 63-125 mm betydligt och en tidsvinst på upp till 50% åstadkommes jämfört med konventionella svetsmaskiner. Maskinen kan användas hängande i rör under tak, i schakt eller på andra svåråtkomliga ställen.



Förberedelse

Märk ut svetsdjupet på rörändan och kontrollera så att röret glider i klammorna.



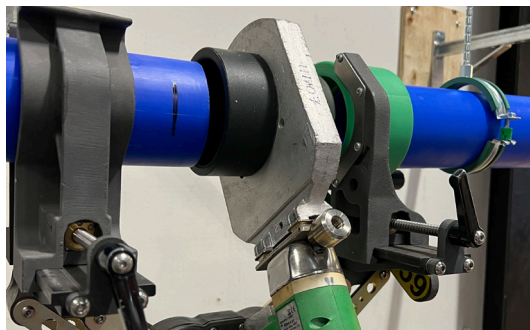
Användning

1. Öppna SPIDER'n helt och fäst rördelen i de smala spännbackarna. Kanten på rördelen skall ligga mot plåtkanten.
 2. Vid behov kan man använda mothållet på baksidan av rördelen. Avståndet justeras med skruven.
- VIKTIG INFORMATION:**
Spänn ej fast rör och rördel så hårt att deformation sker av rördel eller så att mekanismen skadas. Stödet monteras bakom rördelen så att denna inte glider.
3. Fäst röret med de breda spännbackarna ca. 3cm innanför märket med svetsdjupet.

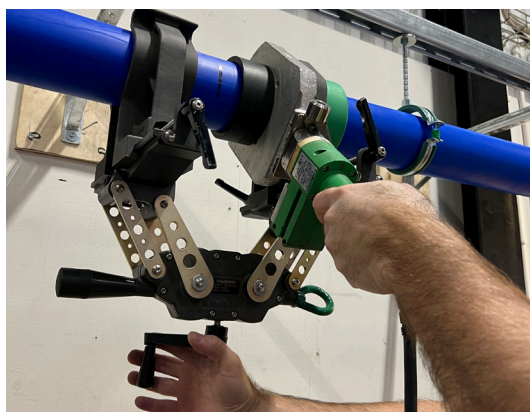


Rörsammandragare
Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.

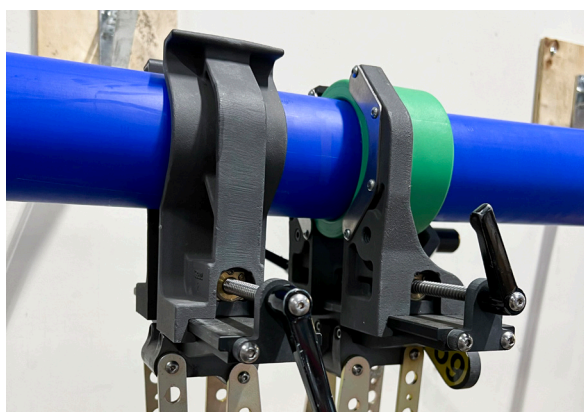
L: SPIDER – Rörsammandragningsverktyg för dim. 63-125 mm, Instruktion och användning



4. Placera svetspegeln med svetsdonen mellan rörändan och rördelen. Veva ihop rör/rördelar i en lugn jämn takt in till markeringen på röret.



6. När tiden har gått skall man veva isär rör/rördel och ta bort svetspegeln.



7. Därefter skall man veva ihop rör/rördel i en jämn takt tills man nått markeringen och röret är fullt inne i rördelen.

5. Nu börjar tidtagningen för svetsning enligt tabell/dimension.

Diameter Ø mm	Insvetsningsdjup mm	Uppvärmningstid* sek		Bearbetningstid sek	Avkylningstid min
		blue	green/ red		
63	27,5	24	36	8	6
75	30,0	30	45	8	8
90	33,0	40	60	8	8
110	37,0	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

* uppvärmningstid rekommenderad av aquatherm. Då omgivningstemperaturen understiger +5°C bör uppvärmningstiden ökas med 50%.

Tips

- Som extra stöd kan man montera på det medföljande handtaget.
- Om man står på en stege/lift bör man använda säkerhetsöglan och fästa ett band/rep i den. Detta för att inte verktyget skall ramla ner om man tappar det.
- Ta även med hållaren till svetspegeln upp på stegen/lifter. Man får inte hissa ner svetspegeln genom att hålla i sladden!



8. Vänta tills svetsskarven svalnat och lossa sedan spännbackarna.

M: Elektrossvetsning sammanfogningsteknik (ej Red Pipe)

Fusiotherm-elektrossvetsapparat är avsedd för svetsning av elektrossvetsmuffar \varnothing 20 - 250 mm.

Teknisk information:

- ▢ Nätspänning: 230V (märkspänning)
- ▢ Nominell effekt: 2.800VA, 80 % ED
- ▢ Märkfrekvens: 50 - 60 Hz
- ▢ Skyddsklass: fuktskyddad klass 2

Generellt samt checklista

Renlighet är förutom fackmannamässigt agerande den mest betydelsefulla faktorn för en riktig elektrossvetsning. För att skydda delarna mot smuts skall dessa inte packas upp förrän själva svetsningen skall genomföras.

1. Använd endast rekommenderad felfri svetsutrustning.
2. Alla delar som ingår i svetsningen samt temperatursensorerna skall hålla samma temperatur (beakta direkt solljus och lagertemperatur) inom det angivna temperaturområdet på +5°C - 40°C enligt DVS 2207.

Förberedelser

Följ arbetsordningen noggrant! Rätt förberedelse är en av de viktigaste faktorerna vid elektro-svetsning.

1. Kapa ändarna på rören rakt och rensa från ev. spån.
2. Rörändarna skall vara rena och torra.
3. Markera svetsdjupet för Green pipe elektro-svetsmuff på varje rörända.
4. Skala röret med Aquatherm rörskalare inom det markerade området (min 0,1 mm - max 0,2 mm).

OBS! Vid svetsning av Blue pipe OT rör skall särskild skalare användas (se sid 19).

Om elmuffen skall användas som skjutmuff måste stoppskruven i skalaren skruvas ut för att nå en större del av röret.

5. Rengör igen.

VIKTIG INFORMATION:

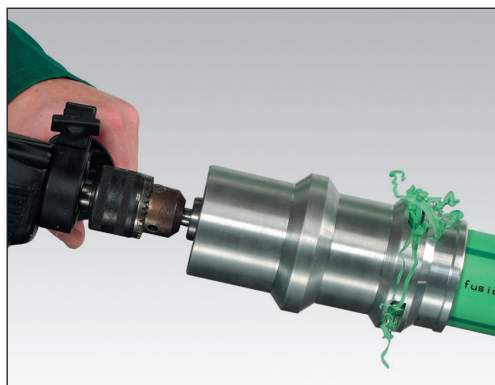
Om man behöver använda förlängningskabel skall den alltid vara helt utrullad och ha en ledningsarea på min 1,5 mm² och helst 2,5 mm².



Fusiotherm-maskin för elektrossvetsmuffar



Fusiotherm-elektrossvetsmuff



Fusiotherm skalverktyg

		Svetsdjup i 20 - 250 mm												
Ø		20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250
Skaldjup		35,0	39,0	40,0	46,0	51,0	59,0	65,0	72,5	80,0	86,0	93,0	105	125

M: Elektrossvetsning sammanfogningsteknik (ej Red Pipe)

För att en tät och homogen svets skall garanteras krävs att hela svetsytan skall vara riktigt skalad.

Skador på ytan som skall svetsas såsom långsgående repor eller spår kan inte accepteras. Rör ej den skalade ytan och skydda denna mot damm och smuts.

Montering av Fusiotherm och Climatherm elektrossvetsmuffar

Princip:

Håll alla delar rena och fixera noggrant.

1. Öppna plastpåsen som skyddar muffen genom att skära runt muffens öppningar och låt påsen sitta kvar. Rengör insidan på muffen med Aquatherm rengöringsduk (art.nr. 50193).
2. Skjut muffen över den rena och skalade rörändan fram till det markerade svetsdjupet. Använd klämverktyg vid behov.
3. Avlägsna påsen helt och skjut in det andra förberedda röret helt i botten (ge akt på markeringarna).

Fusiotherm elektrossvetsmuffar får inte utsättas för spänningar eller rörets egenvikt. Muffen är skjutbar åt båda håll efter monteringen. Luftgapet mellan röret och muffen skall vara lika stort runt hela röret. Spänningar och ovaliteter påverkar smältningen negativt och kan leda till en defekt skarv.

Åtgärder skall vidtagas så att rören är centrerade och utan spänningar under hela svetsprocessen (inkl. avkylningstiden) samt att svetsmuffen inte kan röra på sig eller är påverkad av någon yttre kraft. Rör och muffar skall vara torra.

Om det finns några som helst tvivel angående renheten av muffarna skall dessa torkas eller rengöras en gång till på insidan med Aquatherms rengöringsduk.

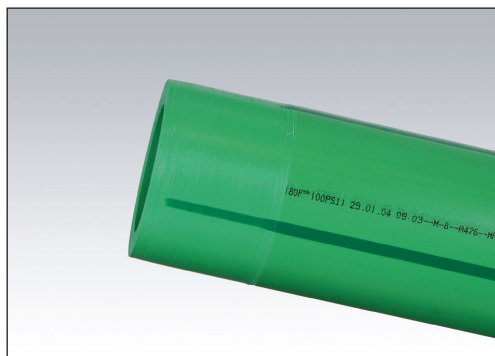
Påbörja svetsprocessen så snart som möjligt då smuts och fukt (kondens) påverkar resultatet negativt.



Elektromuffsvetsning

Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.

Blue pipe OT rör 160-250 mm kan ej fogas med elektrossvetsmuff.



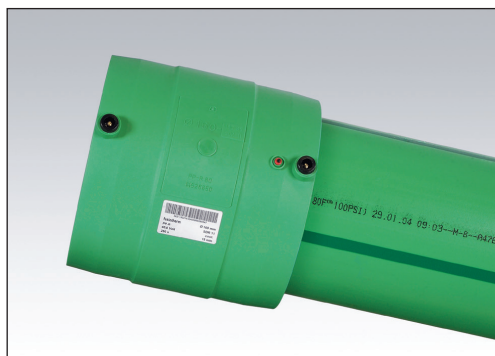
Kapad, skalad och rengjord, färdig att monteras



Rengör svetsmuffens insida



Tryck svetsmuffen över rörändan



Röret skall fixeras mitt i elsvetsmuffen.

M: Elektrossvetsning sammanfogningsteknik (ej Red Pipe)

Fusionsprocessen

1. Placera muffen så att luftspalten är jämn runt hela röret.
2. Ställ in svetsmaskinen med rätt svets-värden.
3. Jämför svetsmaskinens inställning med värdena på muffens etikett.
4. Starta och övervaka svetsprocessen.

Utsätt inte rör eller muff för någon rörelse eller spänning under hela fusionsprocessen (inkl. avkylningstiden).

Avkylningstid och provtryckning

En svetsad elektrossvetsmuff skall inte flyttas, lossas från sin fixering eller utsättas för andra krafter innan den har svalnat. Rätt avkylningstid står tryckt på varje elektrossvetsmuff.

Vid högre omgivningstemperatur än 25°C eller vid stark solstrålning skall längre avkylningstid beaktas.

Provtryckning får ske först efter det att avkylningstiden har löpt ut.

Vid temperaturer över 25°C eller vid stark solstrålning skall avkylningstiden förlängas.

Arbetsstryck

Aquatherm elektrossvetsmuffar motsvarar tryckklass PN 20. Förhållandet mellan arbetstemperatur, tryck och livslängd ges i tabellen för tillåtet arbetsstryck.

För vidare information ang. elektrossvetsmuffar och svetsmaskiner, läs bifogade instruktioner.

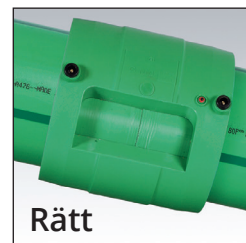
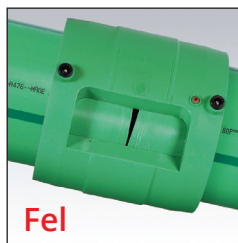
Typ av belastning	Tryck-belastning	Min. väntetid
Spänning, böjning, vridning. Av ej trycksatt rör		20 min
Prov- eller arbetsstryck. Av trycksatt rör	till 0,1 bar	20 min
	0,1 - 1 bar	60 min
	över 1 bar	120 min
Repetering av svetsprocessen		60 min



Rengör elektrossvetsmuffen igen med rengöringsduken



Skjut in det andra skalade och rengjorda röret i muffen



För att uppnå ett stabilt svetsresultat skall de båda rörändarna vara plana och parallella



Ställ in dimensionen på svetsmaskinen. Starta och övervaka svetsprocessen. Håll avkylningstiderna. Klart!

Arbetsområdet ska vara skyddat från påverkan av väder och vind.

N: Blue pipe OT Skalning och fusionsvetsning

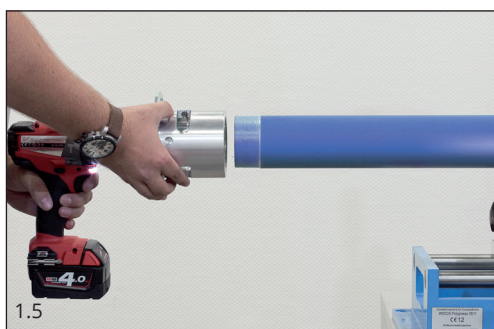
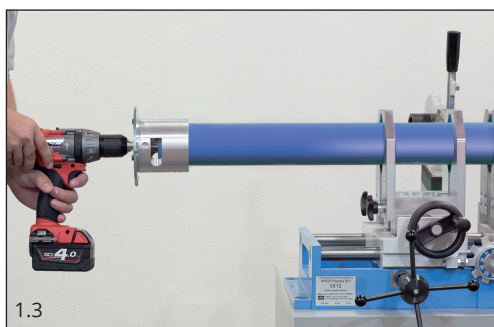
Med hjälp av Aquatherm Universal skalverktyg skalar man lätt bort OT-skiktet från rör ändarna före svetsning. Skalaren finns i dimensionerna 20 - 125 mm (art.nr. 50479-50488).

OBSERVERA: Kontrollerar alltid att OT-skiktet är fullständigt bort-skalat. Inget vitt skikt får finnas kvar.

Skalaren kan användas manuellt eller med bormaskin. För användning i bormaskin skall två monteringsplattor för dimension 20 - 63 mm (art.nr. 504 99) och 75 - 125 mm (art.nr. 505 00) användas. För maskinell skalning av rörändarna för elsvetsmuffar skall en förlängare (art.nr. 504 89-504 98) användas. Bormaskinen skall ha ett högt vridmoment.

1. Instruktioner för mekanisk skalning

- 1.1 Monteringsplattan späns fast i bormaskinen.
- 1.2 Skalaren monteras i monteringsplattan med en vridning medurs.
- 1.3 Håll skalaren nära rörändan.
- 1.4 Starta maskinen långsamt och för skalaren över röret axiellt.
- 1.5 Skalningen är avslutad då rörändan når monteringsplattan.



Elektromuffsvetsning OT

Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.



Sadelsvetsning OT

Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.



Stumsvetsning OT

Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.

N: Blue pipe OT Skalning och fusionssvetsning

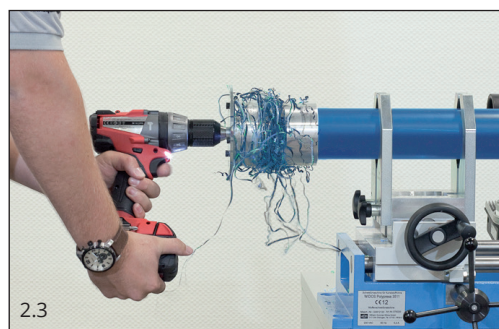
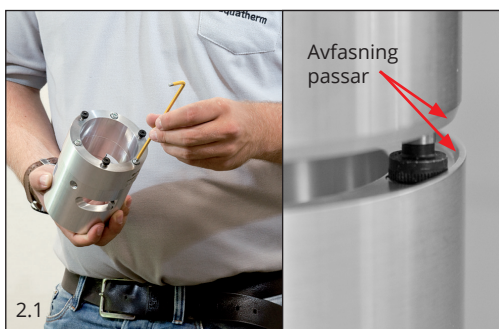
2. Instruktioner för mekanisk skalning före svetsning med elektrosvetsmuffar

2.1 Förlängaren monteras på skalaren med tre medföljande skruvar.

2.2 Monteringsplattan spänns fast i bormaskinen och skalaren monteras på plattan med en vridning medurs (se foto 1.2).

2.3 Starta maskinen långsamt och för skalaren över röret axiellt. Skalningen är avslutad då rörändan når monteringsplattan.

2.4 Avlägsna skalaren och påbörja svetsningen med elektrosvetsmuff.



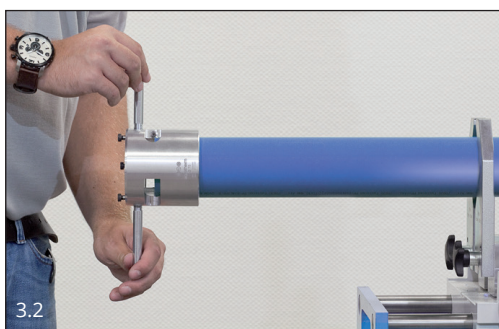
3. Instruktioner för manuell skalning

3.1 Montera två handtag på skalaren.

3.2 Trä på skalaren på rörändan.

3.3 Vrid skalaren medurs tills dess att det markerade svetsdjupet (se tabell) uppnås.

3.4 När det markerade skaldjupet är uppnått kan skalaren avlägsnas och elektrosvets-proceduren starta. Om elektrosvetsen skall användas som skjutmuff måste skaldjupet (se tabell) fördubblas.



Tabell för skaldjup Svetsning av muff och elektrosvetsmuff

Diameter	Skaldjup Muffsvetsning	Skaldjup Elektrosvetsmuff svetsning	Diameter	Skaldjup Muffsvetsning	Skaldjup Elektrosvetsmuff svetsning
ø 20	16 mm	39 mm	ø 63	32 mm	65 mm
ø 25	20 mm	43 mm	ø 75	34 mm	69 mm
ø 32	22 mm	45 mm	ø 90	37 mm	77 mm
ø 40	25 mm	50 mm	ø 110	42 mm	85 mm
ø 50	28 mm	56 mm	ø 125	44 mm	90 mm

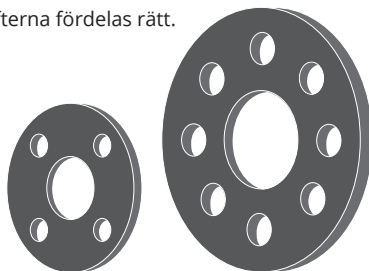
O: Flänsanslutningar

Följande skall beaktas vid montering av flänsförband

Kragborden måste monteras rakt så att packningsytorna är parallella. Påbörja inte monteringen förrän alla avkylningstider är beaktade. Det är viktigt att alla tätningsytor är rena och oskadade. Överskjutande bult skall vara så kort som möjligt (max två gängor utanför muttern).

Brickor skall användas så att krafterna fördelas rätt.

Bultar, brickor och muttrar skall vara rena.



För att åstadkomma en jämn kraftfördelning på packningen skall följande beaktas:

- Muttrarna skall dras jämnt och diagonalt.
- Dragmomenten står angivna i tabellen.

Flänsförband som är utsatta för belastning bör kontrolleras efteråt och efterdras om så behövs.

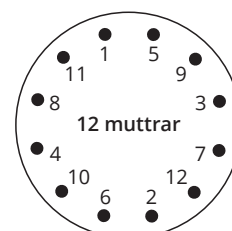
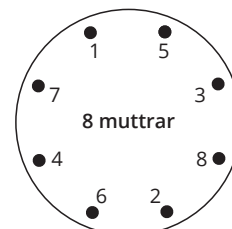
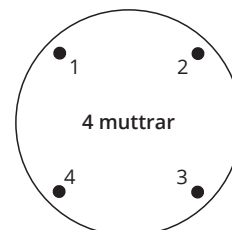
Dragmoment enligt tillverkarens instruktioner

Flänsar för Green pipe & Blue pipe

Art. nr.	Dimension	Håldelning mm	DN	Nm
15712	32 mm	85	25	15
15714	40 mm	100	32	20
15716	50 mm	110	40	30
15718	63 mm	125	50	35
15720	75 mm	145	65	40
15722	90 mm	160	80	40
15724	110 mm	180	-	50
15726	125 mm	210	100	50
15730	160 mm	240	125	60
15734	200 mm	295	150	75
15738	250 mm	350	200	95
15742	315 mm	400	250	100

Procedur för åtdragning

Antal muttrar	Dimension	Korsvis åtdragning Åtdragningssekvens
4	32-75 mm	1 - 3 - 2 - 4
8	90-200 mm	1 - 5 - 3 - 7 >> 2 - 6 - 4 - 8
12	250-315 mm	1 - 7 - 4 - 10 >> 2 - 8 - 5 - 11 >> 3 - 9 - 6 - 12



Flänsar för Red pipe

Art. nr.	Dimension	Håldelning mm	DN	Nm
4115712	32 mm	85	25	15
4115714	40 mm	100	32	20
4115716	50 mm	110	40	30
4115718	63 mm	125	50	35
4115720	75 mm	145	65	40
4115722	90 mm	160	80	40
4115724	110 mm	180	-	50
4115726	125 mm	210	100	50

P: Stumsvetsning för rördimension 160 - 315 mm

Följande rörtyper från ReTherm Krüge omfattas av stumsvetsning i dim. 160 - 315 mm;

Green pipe SDR 9

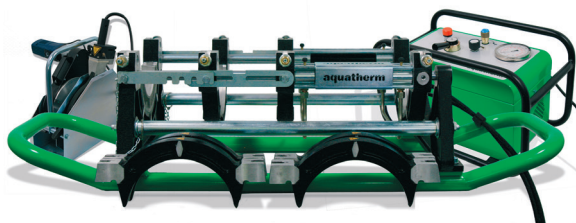
Blue pipe SDR 11 och SDR 17,6

Blue pipe OT SDR 11

Rör och formdetaljer sammanfogas, som nedan kortfattat beskrivs, genom stumsvetsning:

Före svetsningen kapas rören i korrekta längder

1. Arbetsområdet ska vara skyddat från påverkan av väder och vind.



2. Kontrollera och värm upp svetsmaskinen.
3. Mät upp rörlängderna.
4. Rikta upp och fixera rören med hjälp av spänn-backarna.
5. Hyvla framsidan av rören planparallella med hjälp av planhyvel.
6. Tag bort spån.
7. Kontrollera att rören, rör/rördel är helt centrerade mot varandra (max avvikelse: 0,1 x vägg tjockleken).
8. Kontrollera att rörändarna är helt plana.
Max spalt mellan, för de detaljer som skall sammanfogas, är 0,5 mm.
9. Kontrollera svetsstemperaturen ($210^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$).
10. Rengör värmesvärdet. Svetsdetaljerna uppspännes och erforderlig uppriktning sker.
11. Efter invidning av svärdet tryckes rören mot svärdet med det definierade justeringstrycket.

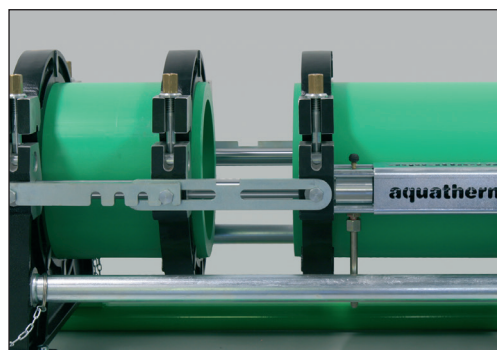


Stumsvetsning

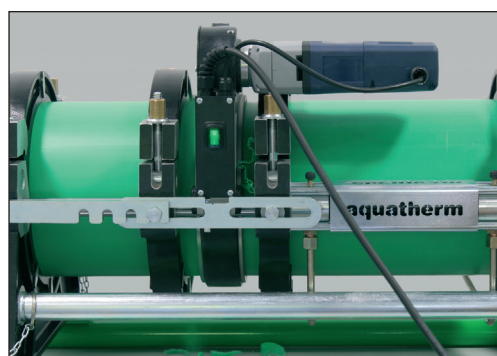
Scanna QR-koden och titta på en film som beskriver funktionen.



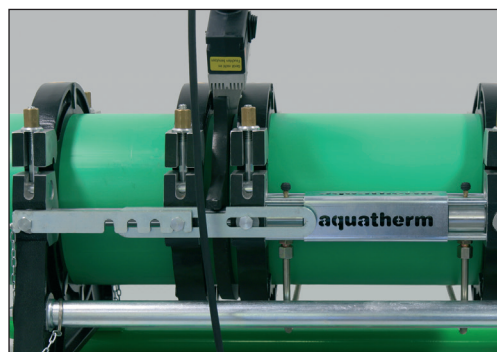
Kapa 160 mm röret till rätt längd före svetsningen



Delarna som skall svetsas fixeras och centreras



För in svetsvärdet i rätt position



Rören trycks mot svetsvärdet

P: Stumsvetsning för rördimension 160 - 315 mm

Rören finns även i större dimensioner och i SDR 17,6

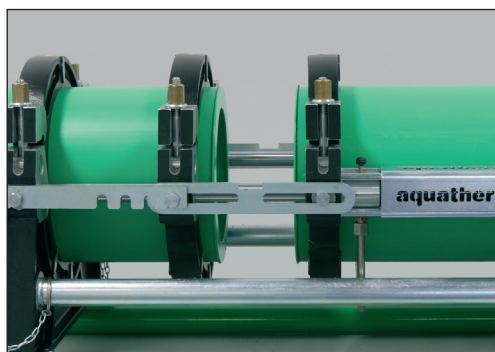
12. När föreskriven vulsthöjd (SDR 11 = 1 mm, SDR 9 = 1,5 mm) uppnåtts sänkes trycket till uppvärmningstrycket. Med detta förlopp inleds uppvärmningstiden. Denna tid är avsedd att ge rörändarna rätt svetsstemperatur.

13. Efter uppvärmningstiden körs sliderna från varandra, svärdet avlägsnas snabbt och rören sammanfogas på nytt.

14. Rören sammanfogas med föreskrivet svetsstryck och avkyles under tryck.

15. Öppna spännbackarna; Svetsproceduren är klar.

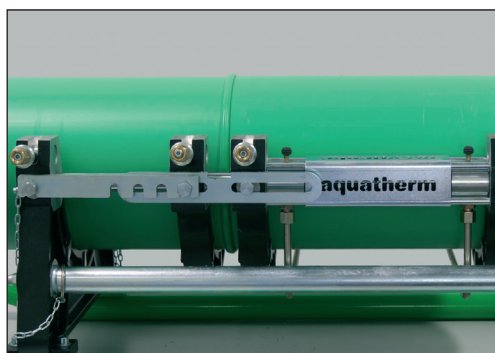
Utöver ovanstående bör bruksanvisningen för svetsmaskinen och riktlinjerna DVS 2207 del 11 beaktas.



Dela på maskinsliderna och för bort svetsvärdet



Dra ihop rör, låt svalna under tryck



Öppna och arbeta vidare

Svetsstider

För Rothenberger hydraulisk svetsmaskin.

Diameter: 160 - 315 mm

Material: PPR-80

Fusionstemperatur: 210°C +/- 10°C

Dimension		Inställning		Uppvärmning		Svetsning		Avkylning	
Dimen-sion	Serie-nummer rör	Juste-rings-tryck	Vulst-höjd	Uppvärm-ningstid Aqua-therm guideline	Uppvärm-nings-tryck	Bearbet-ningstid	Tid för att nå svetsstryck	Svets-tryck	Avkyl-nings-tid
ø 160	SDR 11	11 bar	1,0 mm	4 min 37 sek	1 bar	8 sek	13 sek	11 bar	24 min
ø 160	SDR 9	15 bar	1,5 mm	6 min	2 bar	10 sek	19 sek	15 bar	34 min
ø 200	SDR 11	17 bar	1,0 mm	5 min 20 sek	2 bar	9 sek	16 sek	17 bar	29 min
ø 200	SDR 9	24 bar	2,0 mm	6 min 52 sek	2 bar	11 sek	23 sek	24 bar	42 min
ø 250	SDR 11	26 bar	1,5 mm	6 min 8 sek	3 bar	10 sek	20 sek	26 bar	35 min
ø 250	SDR 9	37 bar	2,0 mm	7 min 46 sek	4 bar	13 sek	30 sek	37 bar	52 min
ø 315	SDR 11	41 bar	2,0 mm	6 min 52 sek	4 bar	12 sek	24 sek	41 bar	44 min

Q: Monteringsteknik

Monteringsklammer för Aquatherm-rörledningar måste väljas med hänsyn till rörets ytterdiameter. Dessutom måste, vid val av fästmaterial, hänsyn tas till att mekanisk skada på rörets yta inte får uppstå.

Bästa val av fästelement för Fusiotherm-rörledningar är rörklammer art.nr. 60516 - 60654 med gummiinlägg där gummikvaliteten är typgodkänd för att användas tillsammans med plaströr.

I princip bör man vid rörledningsmontaget skilja på om fästmaterial skall utföras som:

- ▢ fixpunktsmontage
eller
- ▢ styrnings- resp. glidmontage



Fixpunkter

Genom placeringen av fixpunkter indelas rörledningarna i enkla ledningsavsnitt. Okontrollerade ledningsrörelser undviks och en säkrare rörförläggning garanteras.

I princip bör fixpunkterna uppmätas och utföras så att Fusiotherm-rörledningarnas expansionskrafter inklusive eventuell belastning tas upp.

Vid användning av gängade stänger eller liknande får avstånden mellan fixpunkterna inte vara för långa. Pendelklammer bör inte användas för fixpunkter.

Vertikala förgreningar kan i princip monteras stumt. Expansionsböjar behövs inte vid installation av stigarledningar förutsatt att en fixpunkt är placerad omedelbart före eller efter en förgrening.

För att ta upp de, genom längdförändringar i rörledningen, uppstående krafterna måste klammer och hållare vara tillräckligt stabilt monterade.

Fusiotherm monteringsklammer motsvarar alla dessa krav och är med hänsyn till nedanstående inbyggnadsanvisningar bäst lämpade för fixpunktsmontage. Genom de speciella gummiinläggen i klammern är mekaniska skador på rörytan helt uteslutna.

Glidpunkter

Glidmontaget måste medge axiell rörelse i rörledningarna utan att skador uppstår.

Vid positionering av en glidpunkt måste man se till att rörelse i rörledningen inte hindras av i närheten befintliga formdetaljer.

Aquatherm-fästklammer kännetecknas av att den invändiga klammerbeläggningen är sådan att röret mycket lätt kan glida i klammern.

På så sätt föreligger optimala förutsättningar för glidpunktsmontage, givetvis med iakttagande av lämnade anvisningar.

Monteringsätt

Aquatherm-fästklammer är idealiska för fixpunkts- och glidpunktsmontage.

Montering	Aquatherm Faser-rör
Glidpunkt	1 distansring
Fixpunkt	Ingen distansring



VIKTIG INFORMATION VID DEMONTERING AV PP VENTILER:

Vid montage eller användning av PP-kulventil så är det viktigt att ta hänsyn till några funktioner på ventilen. Ventilen är delbar, vilket innebär att man kan ta loss kulan som stoppar flödet. För att undvika ofrivillig delning utav ventilen så ska man montera ventilen med vredet i flödesriktningen.

Vid lossning utav muttern ska man även ta hänsyn till att ENDAST muttern lossnar, rördelen innanför muttern får INTE följa med. Annars är risken att man lossar låsringen till kulan, och det strömmar ut vatten okontrollerat.

1. När man ska lossa muttern ska man även ta hänsyn till att ENDAST muttern lossnar, håll emot anslutningen (1) samtidigt som skruvar på muttern (2).

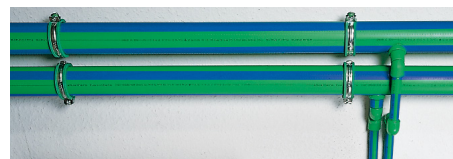


R: Rörklammeravstånd

Klammeravstånd för green pipe, blue pipe och red pipe

Klamringstabell för fastställande av avstånd mellan rörklammer. Klammingsavståndet är beroende av temperaturskillnaden (Δt) mellan omgivningstemperaturen vid montage tillfället och mediatemperaturen.

Klena dimensioner kan förläggas i skena om man vill öka klammingsavståndet (50%). Nedanstående klamringstabell förutsätter en temperatur vid monteringsstillfället på ca. 20°C. Värme och tappvarmvatten 55°C.



Media	Rördiameter i mm													
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315
	Rörklammeravstånd i cm													
KV	120	140	155	175	200	225	240	255	285	300	310	315	325	335
VV/VVC	85	95	105	120	140	160	170	180	190	200	205	215	225	225
Värme	90	105	110	125	145	165	175	185	190	195	200	210	215	220
Kyla	110	130	150	170	195	220	235	250	275	280	285	290	300	310
Sprinkler	120	140	160	180	205	230	245	260	290	320				

Rörstråk

För att minimera längdförändringar och få ett stabilt montage skall Green pipe och Blue pipe Faser-kompositrör användas.

Klamring enligt tabell ovan.

Klammer på båda sidor om ventiler skall fixeras.

Rören skall fixeras på båda sidor av PP-ventilen, maxavstånd från ventil 30 cm. Vid raka stråk som överstiger 40 meter skall man ta hänsyn till expansionen på varmt vatten. Fixera stråket på mitten och kompensera rörelsen genom att låta eventuella vinklar "fjädra". Om det inte finns någon böj vid stråket behövs en expansionslyra (se handbok green pipe eller kontakta oss).



Schaktförläggning

För att minimera längdförändringar och få ett stabilt montage skall Green pipe och Blue pipe Faser-kompositrör användas.

Normalt räcker en klamma (fixerad) per våningsplan (max 3 meters avstånd).

Vid öppna ej igengjutna schakt krävs två klamrar per våningsplan. Fördelare skall vara klamrade så att ev. vattenmätare och ventiler är fixerade.

S: Provtryckning

För tappvattensystem utförs kontroll med vatten med dricksvattenkvalitet. Efter provtryckning skall tappvattensystem direkt tas i drift eller tömmas helt för att minimera risken för legionella.

För värmesystem utförs kontroll med vatten eller önskad värmebärare.

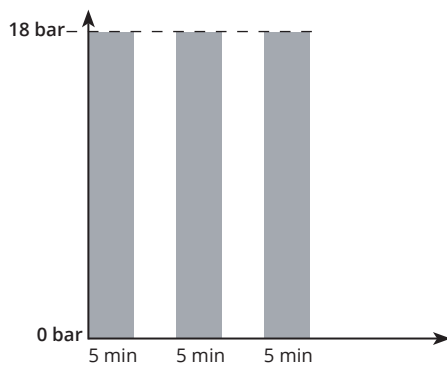
Vid uppfyllning i samband med tryckprovning skall systemet tömmas på luft.

Provtryckning av PP rör enligt ReTherm Kruge

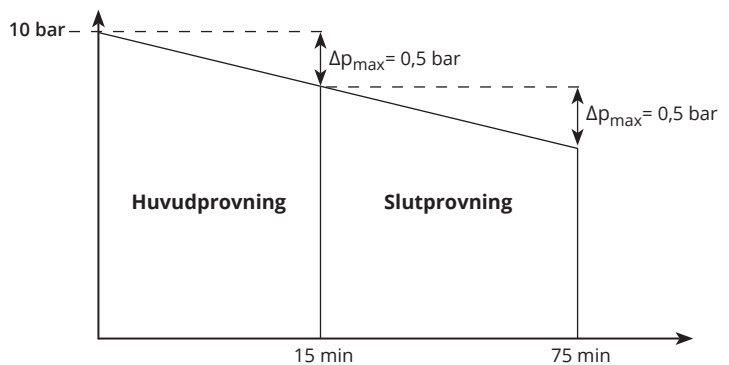
För bästa resultat skall provtryckning ske i tre steg.

1. Stressprovning: Testen utförs genom att man trycksätter systemet med ett tryck på 18 bar 3x5 min. systemet skall vara trycklöst mellan cyklerna.
2. Huvud provning: Trycket sänks sedan direkt till 10 bar som sedan skall hållas i 15 min. Trycket får då inte falla mer än 0,5 bar
3. Slutprovning: behåll sedan trycket i 60 min. Trycket får då inte falla mer än 0.5 bar under perioden.

Tryckdiagram
Stressprovning
Provningstryck



Huvud- och slutprovning
Provningstryck



VIKTIG INFORMATION ANGÅENDE LÄCKAGESPRAY:
Vissa typer av läckagespray kan skada rördelar av hård plast såsom PPSU. Kontakta ReTherm Kruge om läckagespray skall användas.

T: Provningsprotokoll

Plats: _____

Objekt: _____

Förprovning:

3 x 5 min trycksättning med 18 bar tryck. Systemet skall göras trycklöst mellan cyklerna.

Stressprovning:

Rörsystemet måste vara under tryck mellan varje cykel

18 bar 5 min utförd: ja nej

18 bar 5 min utförd: ja nej

18 bar 5 min utförd: ja nej

Huvudprovning:

Provtryck: _____ 10 bar

Trycksänkning efter 15 min: _____ bar **max 0,5 bar**

Slutprovning:

Direkt efter huvudprovningen utan att ändra trycket.

Resultat huvudprovning: _____ bar

Trycksänkning efter 60 min: _____ bar **max 0,5 bar**

Noteringar: _____

Plats: _____

Datum: _____

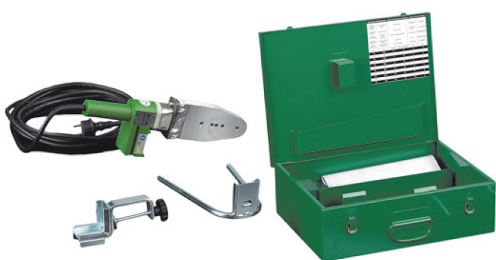
Stämpel / Signatur

Maskiner och verktyg

Maskiner och verktyg för rörsystem green pipe och blue pipe



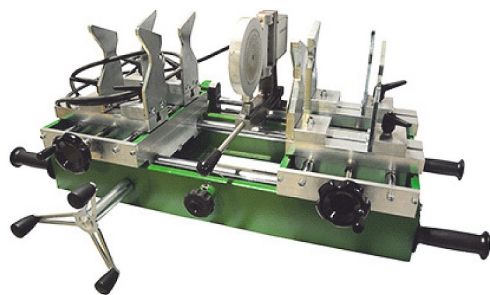
Art nr 50136 Handsvetspegel (mini), för 1 dorn (500W)
för PP muffsvetsning för hand. Passar svetsdorn dim 16 - 32 mm.
Plats för 1 st svetsdorn. Kommentar: Liten smidig svets då man har
platsbrist och behöver komma åt på lite "besvärligare ställen".



Art nr 50137 Handsvetspegel för 2 dorn (800 W)
för PP muffsvetsning för hand. Passar svetsdorn dim 16 - 63 mm.
Plats för 2 st svetsdorn. Kommentar: Detta är standardsvetsen för
mindre dimensioner. Användes även för sadelsvetsdorn.



Handsvetspegel för 1 dorn (1400 W)
för PP muffsvetsning för hand. Passar svetsdorn dim 50 - 125 mm.
Plats för 1 st svetsdorn. Kommentar: Svetsen används för större
dimensioner då man behöver svetsa för hand på plats.



Art nr 50147 Rörsvetsmaskin XL (1400W)
för PP muffsvetsning. Passar svetsdorn dim 50 - 125 mm. Handsvets
(art nr 50141), Rörstöd samt svetsdorn dim 50 - 125 mm ingår. Kom-
mentar: Standardsvets-maskin för bänkarbete i dim 50 - 125 mm.



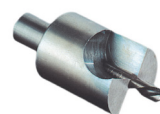
Art nr 50206-50226
Svetsdorn för muffsvetsning dim. 16-125 mm.



Art nr 50614-50680
Sadelsvetsdorn
Svetsdorn för insvets-sadel.
Monteras på handsvets-
spegel.



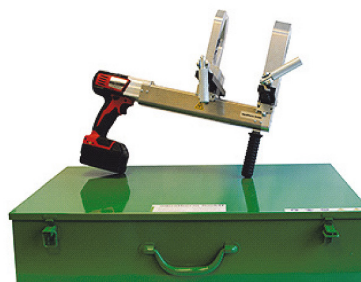
Art nr 50104 Sax
för PP rör 16-40 mm



Art nr 50940-50948
Borr för sadelsvets.
Borret är utformat för
att ge minimalt med
"spån" i röret.



Art nr 50307-50311 Reparationsset
Kommentar: Man kan laga hål i PP rör med reparationsplugg.
Borra upp skadan med 7 eller 11 mm borrar och plugga.



Art nr 50149 Batteridrivna rörsammandragningsmaskin
för PP muffsvetsning 63 - 125 mm. Stativ, batterier och
laddningsstation ingår. Kommentar: Sammandragningsma-
skinen hängs fritt i rören och underlättar "platsarbete" i större
dimensioner. Ställ ingår så att maskinen även kan användas
stående på bänk. Användes tillsammans med Svetspegel
art nr 50141 (ingår ej).

Maskiner och verktyg

Maskiner och verktyg för rörsystem green pipe och blue pipe



Art nr 50163 Hydraulisk Stumsvetsmaskin

för dimensioner 160 - 250 mm. Hydraulenhet, elektrisk hyvel och värmesvärd ingår. Kommentar: Från och med dimension 160 mm sammanfogas Green pipe och Blue pipe med stumsvets d.v.s. ända mot ända utan muff. Konstruktionen med spännbackar är relativt lätt och kan i många fall pallas upp för svetsning av rörstråk.



Art nr 50921 - 50928 Fräs för sadelsvets blue pipe OT
för dimensioner 150 - 125 mm.

Art nr 50421 - 50428 Fräs för sadelsvets blue pipe OT
för dimensioner 160 - 250 mm.



Art nr 50175 Elektrosvetsapparat

för elektrosvetsmuffar. Dimension 20 - 160 mm. Kommentar: Elsvetsmuffarna kan användas som skjutmuffar. Rörändarna skall skalas med skalare art nr 50558 - 50590 före svetsning.



Art nr 50558 - 50590 Skalare för elektrosvets-muffar. Anmärkning: Rörändar skall skalas för att säkerställa en fullgod svets. Ej för Climatherm blue pipe OT.



OT Skalare för bormaskin bestående av

Monteringsplatta Art nr 50499 och 50500

Skalare för dimensioner 20 - 125 mm. **Art nr 50479 - 50488**

Förlängare monteras då elektrosvetsmuff skall användas.



Art nr 50193 Rengöringsduk

för elektrosvetsmuffar. Rörändar samt insida av elektrosvetsmuff skall rengöras med denna duk innan svetsning.

Rördelar - översikt av de vanligaste delarna

			
Muff	Reduceringsstycke inv/inv	Reduceringsstycke utv/inv	Vinkel 90 gr.
			
Vinkel 90 gr. inv/utv	Vinkel 45 gr.	Vinkel 45 gr. inv/ utv	Korsstycke
			
Propp	T- stycke	Reducerat T- stycke	Förskruvningskoppling med 2 kragbord, metall
			
Skruvkoppling, helt i PP	Elektrosvetsmuff	Kragbord med packning	Fläns, stål /glasfiber PN16
			
Insvetssadel	Insvetssadel, inv	Insvetssadel, utv	Övergång, rund, inv
			
Övergång, hexagonal, inv	Övergång, rund, utv	Övergång, hexagonal, utv	Övergång, hex, utv för insvetsning direkt i del
			
Övergång till väggbrickor etc.	Övergångsvinkel, inv	Övergångsvinkel, inv/utv	Övergångsvinkel, utv.
			
Övergång, T-rör, inv	Övergång, T-rör, utv	Övergångskoppling, utförande med union utv. och svetsmuff	Övergångskoppling, utförande med union inv. och svetsmuff
			
Vattenmätaranlutning	Kulventil i PP, dim. 20-63 mm	Kulventil i PP, dim. 75 mm	Kulventil i PP, dim. 90-160 mm

Rördelar - översikt av de vanligaste delarna

			
Kulventil för fördelare	Kapbar fördelare, 4 anslutningar	Avtappning etc. på fördelare	Aquatherm svep
			
Muff	Reduceringsstycke inv/inv	Reduceringsstycke utv/inv	Vinkel 90 gr.
			
Vinkel 90 gr. inv/utv	Vinkel 45 gr.	Vinkel 45 gr. inv/ utv	Korsstycke
			
Propp	T- stycke	Reducerat T- stycke	Förskruvningskoppling med 2 kragbord, metall
			
Kragbord med packning	Fläns, rostfritt stål	Insvetssadel	Insvetssadel, inv
			
Övergång, rund, inv	Övergång, hexagonal, inv	Övergång, hexagonal, utv	Övergångsvinkel, inv. gänga
			
Övergång, T-rör, inv. gänga	Reducerat korsstycke	Övergång, förskruvning, löpande mutter	Övergång till stålrör
			
Lock för ursparningsform, synligt montage	Ursparningsform för synligt sprinklerhuvud	Lock för ursparningsform, dolt montage	Ursparningsform för dolt sprinklerhuvud
			
Plugg för sprinklerutlopp	Anslutningsförskruvning med tätning	Kulventil	Vattenutkast

ReTherm
KRUGE 
PIPING SYSTEMS



RethermKruge AB
August Barks gata 1
421 32 Västra Frölunda
Tfn: 010-2200200
www.rethermkruge.se
info@rethermkruge.se